Johann Franz van Berkhey's,

Med. D.

# Naturgeschichte

von

# Holland.

Zweiter Band.

Mit Kupfern.

Aus dem Holländischen übersetzt.

Leipzig,

bey Carl Friederich Schneidern.

1782.

# Vorerinnerung.

Der Uebersetzer hat sich den ihm gegebnen Wink in so weit zu Nutze gemacht, daß er teils das allzuweitschweiffige des Verfaßers selbst verkürzt oder, in so weit es unnötig war, gar weggelaßen, teils die hier bisweilen wörtlich und weitläuftig eingerückte Gedanken oder Nachrichten aus andern Verfaßern, in wie ferne sie als Nebensachen, und als eine etwanige Erläuterung zu des Verfaßers Meinung betrachtet werden konnten, ebenfalls ausgelaßen, doch sol-

ches in einer Note zu erinnern nicht vergeßen hat. Er meinet, es werde dem Leser, der sichs zum besondern Studium macht, diese Materie genauer zu untersuchen, nicht verdrüßlich fallen, zu den Quellen, woraus der Verfaßer geschöpft zu haben vorgiebt, zu gehen, oder jene Schriftsteller, welche mit ihm gleicher oder gegenseitiger Meinung sind, nachzulesen. Und auf solche Weise glaubt der Uebersetzer der wirklichen Absicht des Verfaßers näher zu kommen, wann Worte erspart, und nur Sachen fürgetragen werden.

Erstes

## Erstes Kapitel.

### Von den Lufterscheinungen, die aus wäßerigen und feurigen Dünsten entstehen.

Wir haben im letztern Kapitel des ersten Teils kürzlich vom Holländischen Klima, und den wäßrigen Phänomenen, dem Regen, Hagel, Schnee, Reif, Nebel und Thau gehandelt: itzo erfordern die Lufterscheinungen, welche dadurch entstehen, vorzüglich unsere Aufmerksamkeit, nicht minder die feurige Phänomene, in so ferne sie mit jenen in Verbindung stehen.

Es ist aus der Naturlehre allgemein bekannt, daß, wenn der Regen, Hagel, Schnee und andere wäßrige Dämpfe, kurz alle wäßrige Phänomene in einem gewißen Abstand zwischen uns und der Sonne oder dem Mond (vielleicht auch andern leuchtenden Himmelkörpern) ziehen, dadurch verschiedene Lufterscheinungen entstehen. Viele begreifen auch allerhand durchscheinende Kügelchen, Streifchen und andere besondere Teilchen darunter, welche durch die Brechung der Lichtstraalen unsern Augen in einer ganz fremden Gestallt erscheinen, und vielerley Lufterscheinungen verursachen. Man rechnet vorzüglich den Regenbogen, die Nebenson-

nen, Nebenmonde, Mondringe, und andere mehr oder weniger farbige oder glänzende seltsame Lufterscheinungen darunter, die man sehr häufig und oft in Holland und den Niederlanden sieht, da der Dunstkreis dieser Länder so voller wäßriger Dämpfe und Wolken ist.

Die Regenbogen, sowohl einfache, als doppelte und bisweilen dreyfache, sind hier so allgemein bekannt, daß sich ein jeder aufmerksame Beobachter ein viel natürlicher und lebhafter Bild davon als durch eine bloße Beschreibung denken kann. Die Naturforscher lehren einstimmig, daß der Regenbogen dadurch entstehe, wenn die Sonnenstraalen auf durchsichtige Waßerwolken oder Regentropfen fallen: daher denn derselbe allemal der Sonne gegenüberstehe, und wir die Sonne allezeit hinter uns, und eine dünne Regenwolke vor uns haben. Die Ordnung der Farben von innen angerechnet ist, violet, purpur, blau, grün, gelb, orange und roth, und bey einem doppelten, drüber stehenden Bogen ist der Rang gerade umgekehrt. Dieses sind die eigentlichen Farben, welche man durch die Brechung der Lichtstraalen in einem Prisma siehet, und man bemerket die nämliche Wirkungen der Licht- und Sonnenstraalen in den Seifenblasen, welche die Kinder aus Waßer und Seife mittelst einer Pfeife in die Luft blasen. Wenn man bey hellem Sonnenschein Fett oder Theer aufs Waßer wirft, breitet solches sich auf selbigem als ein Häutchen aus, worauf man

eine

eine dem Regenbogen nicht unähnliche Vermischung der Farben sehen kann. Diese und ähnliche Versuche beståttigen den Satz: die Farben des Regenbogens entstehen dadurch, wenn die Sonnen- oder Lichtstraalen gebrochen werden, und auf durchsichtige Körper zurückfallen. Eine ausführlichere Nachricht und mathematische Beweiße davon findet man in Mußchenbroeks Anfangsgründen der Naturlehre S. 814.

In Holland siehet man den Regenbogen meißtens im Früjaar und Herbst, und auch im Sommer, wo viel helle und durchsichtige Wolken ziehen: auch im Winter erscheinen sie bisweilen, jedoch nicht so öfter, weil zu der Zeit der Gesichtskreis in dieser Gegend mehrenteils mit dicken Wolken umgeben ist. Gemeiniglich siehet man sie früh, oder gegen Abend beym Untergang der Sonnen. Bisweilen erscheint auch am Horizont ein Pfeiler mit Farben, gleich dem Regenbogen, welchen man in Holland einen Winterschein (weershoofd) nennet, welches aber eigentlich nichts anders, als ein Schenkel oder Ueberbleibsel eines Regenbogens ist, den wir nur zum Teil sehen können.

Wenn der Regenbogen sich verziehet, so siehet man den Bogen oder den obersten Teil am ersten verschwinden, da indeßen die Schenkel deßelben viel långer, breiter und stårker von Farben zu sehen sind. Diese Schenkel sind die sogenannten Gegenköpfe (weershoofden) welche man wohl bedåchtig von einer gewißen Gattung dunkeler Wol-

benſäulen unterſcheiden muß, die bey den Seefaa-
rern unter dieſem Namen bekannt iſt, und die ich
für die nämliche halte, welche die Waßerſäulen
(hoozen) bilden.

Ferner findet man auch der Mondregenbogen
erwänt, die durch den Schein des Monds entſte-
hen ſollen. Mußchenbroek zweifelt, ob
nicht einige vielmer für Mondringe zu hallten ſind;
gleichwol bezeugt er im Jaar 1729 den erſten Wein-
monat Abends noch vor zehen Uhr geſehn zu ha-
ben: auch hat man zu Yßelſtein im Jaar 1736.
Abends um 10 Uhr im Regnen einen Bogen geſe-
hen, der ziemlich weit, helle und von gelber Farbe
war: dahero dergleichen Wirkungen des Monds
auch bey uns bemerket werden. Die Farben deſ-
ſelben ſind viel ſchwächer, und richten ſich nach
dem Verhältniß des Monds gegen das Sonnen-
licht: ſie ſind allſo ſehr wenig und bisweilen ganz
unſichtbar, welches man auch bisweilen von einem
ſchwachen Sonnenſchein, mehr oder weniger be-
merkt hat.

Die Sonnen- und Mondringe ſind eine ande-
re Gattung von Phänomenen, deren Urſache in
unſerm Dunſtkreis und den Sonnenſtraalen zu ſu-
chen iſt. Die Sonnenringe erſcheinen bald als ein
heller, weißer, bald als ein farbiger Zirkel oder
Regenbogen in einem gewißen Abſtand um die
Sonne, welche in der Mitten ſtehet. Man hat
ihrer, nach dem Zeugniße Mußchenbroeks
beobachtet, die im Durchſchnitt von 12°, 22°

35′

35′, von 29°, 30°, 37°, 38°, 42° und 43°; von 45°, 46° 24′, 47° und 48°; von 90° und mehr Grad betragen: auch die Breite des erleuchteten Randes oder des Ringes selbst, er sey weiß oder farbigt, ist sehr verschieden denn sie sind 2, 4 bis 7 Grad breit.

Nach dem Mußchenbroek mögen diese Ringe farbigt oder weiß seyn, so ist allemal der Abstand zwischen ihnen und dem leuchtenden Körper, weniger helle, als die Ringe, ja er ist merenteils dunkeler, als der übrige Teil des Horizonts, besonders wenn die Ringe sehr stark leuchten, und der Horizont mit leichten Wölkchen umzogen ist; sieht man hingegen nur hin und wieder eine Wolke ziehen, so ist obgedachter Raum nicht so dunkel, aber alsdenn sind auch die Ringe wieder helle.

Die Farben dieser Ringe sind viel schwächer als im Regenbogen, und sind in der Ordnung so verschieden, wie die Weite der Ringe selbst verschieden ist. Der Rang derselben war in den Ringen, die Newton im Jaar 1692. sahe, vom innen angerechnet, folgender: in dem innersten Ring war die Farbe innen blau, in der Mitte weiß, und auswärts roth: im zweeten Ring erst purpur, denn blau, grün, gelb und blasroth: im dritten erst bleichblau und auswärts blasroth. Er erwänt dabey eines Ringes, den Huigens gesehen hat, wo der äusere Rand bleichblau, und der innere roth war: wobey dieser bezeugt, dergleichen

Ringe beobachtet zu haben, deren innerer Rand roth, und der äußere weiß war, und bey andern sey das Verhältniß eben daßelbe gewesen, wie beym Newton; andere hingegen hätten sie bey andern Gelegenheiten mit andern Farben gesehen.

Wir können uns aus dieser Beschreibung Mußchenbroeks einen richtigen Begriff von dieser Gattung Ringe bilden: und ich will seine Anmerkungen darüber hier mitteilen, weil er diese Phänomene in hiesigen Landen mit eignen Augen beschauet und selbst beobachtet hat. Diese Phänomene seyen in unserm Dunstkreis gewesen, und hier zu Lande nicht zu häuffig, sondern nur bisweilen zu sehen, welches, wie man weiter unten siehet, meißtens daher entstehet, daß man selten am Tage in die Sonne siehet oder darauf merket, weil man sonst dergleichen Ringe öfterer würde sehen können. Er habe im Jaar 1735 vom ersten Jenner bis zum ersten Brachmonat wohl zwanzigmal Ringe um die Sonne bemerket, und van Aken hat sie binnen einem Jaare wohl sechzigmal beobachtet. Sie werden von wenig Menschen zugleich, und selten in einem größern Abstand als 3 oder 4 Meilen gesehen, und verschwinden so bald ein Wind entsteht; und ob sie gleich bisweilen bey einer frischen Luft stehen bleiben, so verziehen sie sich doch gleich, wie die Källte stärker wird. Man sieht sie nur, wenn die Luft ganz stille ist, und nie habe er sie bey einem heitern Himmel, sondern allemal, wenn er mit leichten Wolken oder dün-

dünnem Nebel besezt war, gesehen. Wenn die Wölkchen fortziehen, so beginnt der Ring auf der Seite am ersten zu verschwinden, wo der Himmel helle wird: dahero der Ring erst geteilt scheint, und hernach, wenn die Wolken sich zerteilt haben, oder der Nebel gefallen ist, gänzlich verschwindet. *) So weit Mußchenbroek, welchem ich bisher beynahe ganz gefolgt bin. Ich habe mehrmals diese Sonnenringe betrachtet, jedoch nicht mit der Aufmerksamkeit, daß ich daraus eigne Anmerkungen hätte machen können. Sie schienen mir allemal helle, lichte und einigermaaßen blasrote Ringe zu seyn, und nur bey dicker Luft habe ich sie gesehen. Den merešten unserer Einwoner, besonders auf dem flachen Lande sind diese Phänomene zur Gnüge bekannt, und sie nennen selbige ein Sonnenrad, so wie den Ring um den Mond, ein Mondrad, von welchem ich nun, in Rücksicht auf das erstere, so viel als mein Entwurf heischet, etwas melden werde.

Die Höfe um den Mond sind schon gemeiner und bekannter und werden von den mehresten Leuten nicht mit so viel Bewunderung, als die Sonnenringe betrachtet, weil sie öfterer vorkommen, und man den Mond mit weniger Unbequemlichkeit als die Sonne betrachten kann. Sie zeigen sich gemeiniglich bey einer dicken und düstern Beschaf-

fenheit

*) S. Anfangsgr. der Naturlehre S. 815-17. u. w.

fenheit der Luft, und ziemlich häufig im Winter: bisweilen dicht um den Mond, bisweilen in einem merklichen Abstand von ihm. Manchmal siehet man sie auch doppelt, daß ihrer zween übereinander stehen, aber alsdenn ist auch keine solche Dunkelheit zwischen ihnen, als bey den Sonnenringen. Bisweilen ist der Mond selbst von einem gelben, ins hellrot fallenden Hof bedeckt; wie aber der Ring sich ausbreitet, fällt der mittelste Streif ins Blaulichte; dehnt er sich aber noch weiter aus, so verliert sich seine gelblichte Farbe nach und nach in eine blas weiße, gleich einer dünnen Wolke. Mußchenbroek versichert, man glaube hier öfters, daß auf solche Mondhöfe unmittelbar Wind oder Regen folge, welches er aber, als ein ungegründetes Vorurteil um so mehr verwirft, je öfterer er gefunden hat, daß den drauf folgenden Tag das schönste Wetter geblieben sey. Mir selbst ist es vorgekommen, als wenn die Landleute jeden Wind daraus prophezeih'ten, und bisweilen ist ihre Vorhersagung eingetroffen, öfters aber auch nicht: im Winter habe ich gefunden, daß allemal Schnee oder Froßt drauf gefolgt ist. Daraus folgt aber nicht, daß dieses allemal Wirkungen von diesen Höfen seyen, denn solche und ähnliche Folgen halten nicht allemal Stich. Es zeigen sich bisweilen im Sommer um oder neben dem Mond eine Menge kleiner Wölkchen, die wie Berge oder Seewellen aussehen: öfters siehet man sie auch am Tage: der Landmann nennt sie Sandwölkchen, und,

sind

sind ihrer viel um den Mond, bedeutets ihnen schön, trocken und beständiges Wetter. Ob nun gleich diese Benennungen, und allgemeine Beobachtungen solcher Landleute, nicht allemal eintreffen, und der Warheit entsprechen, so scheinen sie mir dennoch bisweilen der Aufmerksamkeit eines gelehrten und philosophischen Beobachters um so weniger unwürdig zu seyn, je öfterer wir gesehen haben, daß aus ganz einfachen und natürlichen Beobachtern große Sternkundige geworden sind, und da ein jeder aus der Erfarung weiß, wie selten dasjenige einzutreffen pflegt, was man als gewiß voraussezt: weswegen ich auch allemal, so viel mir bekannt ist, die gewöhnliche und einfache Benennungen, unter welchen diese Phönomene unsern Landleuten bekannt sind, mit beyfüge.

Die Nebensonnen, welche dem gemeinen Mann öfters so bewundernswürdige Vorstellungen einflüßen, verdienen allerdings, daß ich ihrer bey dieser Gelegenheit erwäne. Diese Phänomene entstehen ebenfalls, wenn sich zwischen unserm Auge und der Sonne wäßerichte Lufterscheinungen zeigen, und sind nichts anders als eine gedoppelte Brechung der Lichtstralen, die von der waren Sonne kommen, und unserm Auge den Schein derselben gedoppelt darstellen, so wie man itzt durch den bekannten Yslándischen Krystall einen einfachen Buchstaben oder Bild gedoppelt oder auch dreyfach siehet. Und wer sagt uns, ob nicht die Dämpfe, Regentropfen, Schneeflocken u. s. w. oder auch einige

nige durchsichtige Wasserwolken, aus denen man doch dergleichen Phänomene herleitet, und die in der Luft vor der Sonne herziehen, von der Beschaffenheit sind, welche man in der Natur des Ysländischen Krystalls bewundert? Diese Vermutung erhällt durch eine Anmerkung Boerhavs einiges Gewicht, da es nämlich nach Halley's Versuchen ausgemacht ist, daß auch bey hellem Wetter eine große Menge Waßerteilchen sehr hoch in den Dunstkreis aufsteigt, und da es zugleich gewiß ist, daß ein großer Teil derselben im Aether zusammenfließt und gefriert. Dis also vorausgesetzt, fährt Boerhaven fort*) was sollte nun diese zusammengeflossene Waßerteile verhindern können, sich in einer Wolken, oder dergleichen Phänomen zu vereinigen? Und wie er die Lufterscheinungen daraus herleitet, sagt er, daß, dieses vorausgesetzt, es sehr möglich sey, daß sie, sobald die Sonnenstralen darauf fallen, uns eben dergleichen bewundernswürdige Phänomene zeigen, als wir in so verschiedenen Gattungen von Spiegeln sehen.

Die Nebensonnen haben die nämliche Größe, als die eigentliche Sonne, nur ihre Gestalt ist nicht vollkommen so rund, ob sie gleich bisweilen heller, als die rechte Sonne, scheinen. Siehet man viele Nebensonnen zugleich, so zeigen sich einige bläßer und bleicher: Ihre äußerste Ränder sind farbigt, öfters roth, oder wie man sie am Regen-

*) Chem. Tom. I, S. 230. 31. u. w.

Regenbogen siehet: Viele haben hinten einen langen Schweif, der von der waren Sonne ausschließt und der minder feurig ist, als die Nebensonne selbst, wo er sich anhängt, und er wird immer bläßer, je weiter der Abstand ist, deßen Ende man nicht eigentlich bestimmen kann: Andere sind ohne Schweif.

Die Nebensonnen haben gemeiniglich einige Höfe um sich, deren einige wie der Regenbogen gefärbt sind, andere wieder weiß aussehen: Ihre Größe ist eben so verschieden, als die Anzal, die Breite aber ist die nämliche, welche die Sonne im Durchschnitte hat. Es giebt Höfe, in deßen Mittelpunct die Sonne stehet, diese sind gefärbt, und haben im Durchschnitte 45 bis 90 Grad.

Die Ordnung der Farben in solchen Höfen ist die nämliche, wie im Regenbogen; doch ist von innen die rote Farbe der Sonne am nähesten, wie man bisweilen in den Waßergallen siehet.

Diese Nebensonnen dauern nach der verschiedenen Höhe der Sonne zu einer bis zu vier Stunden: die Höfe verziehen sich nach und nach erst auf der einen, hernach auf der andern Seite, sie erscheinen auch bisweilen da wieder, wo sie sich nur verzogen hatten, bis sie endlich ganz verschwinden.

Die Ursache der Nebensonnen liegt auch in unserm Dunstkreis: denn die Farben, in welchen sie erscheinen, sind blos Sonnenhöfe, und keines-

weges

weges von denen unterschieden, die wir zuvor beschrieben haben *).

Nach Hevels, Huigens, Caßini's, Halley's, Maraldi's, Verdries und meinen eignen Beobachtungen ist der Himmel niemals recht heiter, wenn Nebensonnen erscheinen, sondern mit einer dünnen und durchsichtigen Wolke überzogen.

Je frischer die Farben in den Höfen und Nebensonnen sind, um so schwächer ist das Licht in der waren Sonne.

Selten siehet man diese Nebensonnen in zwo Gegenden, ob sie gleich dicht an einander liegen, zugleich. Im Jare 1734 schienen dergleichen am 22sten Hornung zu Harlem, und man sahe sie nicht zu Utrecht: Eben so wenig sahe man daselbst die Nebenmonde nebst ihren Höfen, welche gleichwol in dem nämlichen Jaare den 12ten May zu Katwyk, Leiden und Koudekerk wargenommen wurden.

Gemeiniglich siehet man sie im Winter, wenn es kallt ist, oder ziemlich gefriert, weil alsdenn ein Nord- oder nördlicher Wind wehet.

Wann die Nebensonnen verschwinden, beginnt es auch wohl zu regnen oder zu schneyen, und es fallen alsdenn länglichte Schneeflöckchen, wie Nadeln, aus der Luft herunter: So hat auch Halley beobachtet, daß die Ursache der Nebensonnen

*) S. Mußchenbroek l. c. §. 1617.

sonnen noch über die gemeine Wolken war, weil sie von heraufziehenden Wolken bedeckt wurden.

Auf diese Art beschreibt Mußchenbroek *) die Nebensonnen, und fügt noch eine mathematische Erklärung dieser Phönomene hinzu, welche sich auf die Hypothese der schmelzenden Schneeflöckchen bezieht, welche alsdenn in der Luft fliegen, wann solche Nebensonnen erscheinen: worauf ich meine Leser verweise. Denn ich habe aus ihm die ganze Geschichte der Nebensonnen in Ansehung ihrer Gestallt, Erscheinung und Verschwindung entlehnt, zumal daraus erhellet, daß auch solche Nebensonnen dann und wann in unserm Lande erscheinen. Man kann auch zu diesem noch das vortreflich gestochne Kupfer, und die sehr genaue Beschreibung eines Phänomens, das Mußchenbroek teils selbst gesehen, teils aus andern Schriftstellern entlehnt hat, und das von Dryfhout zu Haag im Jaar 1753 den 18ten Oct. wargenommen worden ist **), hinzufügen. Aus diesem können sich meine Leser einen vollkommen richtigen Begriff von dergleichen Lufterscheinungen machen, je gemeiner heute zu Tage die Abhandlungen der Harlemer Gesellschaft sind. ***)

Nach dem Entwurf, welchen ich mir gemacht habe, glaube ich genung von den wäßerigen Dünsten

*) S. Anfangsgründe, S. 823. u. w.

**) S. Harlemer Abhandl. 2ter Teil S. 77.

***) Dis ist in Rücksicht auf die Holländer gesagt. A. d. Ueb.

sten, und den daraus entstandenen Lufterscheinungen gesagt zu haben: Dahero kann ich auch noch andere bekannte Phänomene, die aus eben den Ursachen entstehen, z. B. Nebenmonde, Sternöhse u. w. mit Stillschweigen übergehen, welche hier sowol, als in andern Ländern, bey Veränderung der Luft gesehen werden. Eine vollkommene Zergliederung all solcher Lufterscheinungen dürfte ein besonderes Werk erfordern, welches für die enge Gränzen, die ich mir gesetzt habe, viel zu weitläuftig seyn würde, als worinnen ich solche Materien nur kürzlich hinzuwerfen gedenke, um mich hernach über Sachen, von welchen wir schon mehr Licht haben, weitläuftiger auszudehnen: Weswegen ich nun zu den feurigen Lufterscheinungen übergehe, um das merkwürdigste davon auf gleiche Weise anzufüren.

Da ich im vorigen Teile dieses Kapitels, wie auch in der Abhandlung von Hollands Beschaffenheit der Luft merenteils der Ordnung gefolgt bin, die Mußchenbroek in seinen Anfangsgründen der Naturkunde angenommen hat, so will ich solche auch weiter beybehalten, und nun kürzlich von den feurigen Lufterscheinungen handeln. Wenn Mußchenbroek zuvor seine Leser wohlbedächtig warnet, nicht alle leuchtende Himmelszeichen — wie wir z. E. itzt betrachtet haben — als feurige Phänomene anzunemen, und selbst die feurige Gestallt des Abend- und Morgenrots, mit der brennenden Natur des Nordlichts nicht zu vergleichen: so schreitet er zum Nordlicht selbst, es als ein feuriges Phänomen zu beschreiben. Das

Das Nordlicht ist ein feuriges Phänomen, welches man, nach der Meinung der Naturforscher, in Holland und beynahe in Europa vor dem Jaare 1716 entweder nicht, oder doch selten gesehen hat; ob es schon, wie man zu beweisen sucht, in den Nördlichen Gegenden viel früher entdeckt worden seyn mag; wenigstens ist es in Holland vor diesem Zeitpunkt nicht mit der Aufmerksamkeit beobachtet worden, als nachher. Denn nach dem starken Nordlicht, das im Jaar 1716. erschien, und welches die Aufmunterung aller Beobachter erweckte, begann man auf dieses sowol, als auch andere ähnliche Erscheinungen merere Aufmersamkeit zu verwenden. Man findet seit der Zeit verschiedene Hypothesen darüber, und ausfürliche Beschreibungen von diesem Nordlicht. Unter vielen andern — um sie mit Stillschweigen zu übergehen — gab auch Lulofs im Jaar 1735 eine Abhandlung vom Nordlicht heraus *), worinnen er, nach Derhams und anderer Meinung bewieß, daß dieses Nordlicht aus Schwefelteilchen bestehet. Mußchenbroek, welcher schon zuvor über diese Materie nachgedacht hatte, hat gleichwol seine Meinung nicht so genau bestimmt; indeßen scheint er, wie aus seiner Erklärung einleuchtend ist, den Stoff des Nordlichts aus der Natur des Phosphorus herzuleiten **).



*) S. auserlesene philosophische Abhandlungen S. 209.

**) S. Anfangsgr. §. 1672.

Die Gestallt, in welcher man in Holland das Nordlicht siehet, ist eben die, wie es in andern Gegenden erscheint. Es zeigt sich gemeiniglich, als leuchtende und durchsichtige Stralen, die sich als breite, gleichweite, bisweilen auch als spitzig zusammenlaufende Säulen in der Luft zeigen. Sie sind merenteils weis und helle, weswegen sie zur Nachtzeit eine Erscheinung machen, welche der sehr dünnen, hellen und streifigten Wolkentrift (zwerk) nicht ungleich ist, die am Tage bey der Sonne wegziehen. In dieser Erscheinung siehet man hin und wieder ein bebend Licht stralen: man findet auch, daß aus Norden, oder aus einer nördlichen lichten Wolke sehr schnell neue Stralen heraufschießen, welche gemeiniglich von Norden nach Süden laufen: es giebt auch rötliche und blutrote Lichtstralen, welche, wenn das Nordlicht stark gesehen wird, eine ganz feurige und schröckliche Gestallt zeigen. Diese Nordlichtsäulen steigen meistens senkrecht auf, bisweilen laufen sie krum aus und machen Bogen: viele solcher Säulen, die aus verschiedenen Wolken zugleich aufsteigen, vereinigen sich manchmal mit einander. Die Stralen des Nordlichts schießen öfters aus dem Rande einer Wolke, die gegen Norden am Horizont stehet, heraus, sind aber nicht alle gleich helle. Die Breite derselben ist ebenfalls sehr verschieden: einige sind 4 bis 5 andere wohl 15 Grad breit. Es giebt auch Stralen, die sich noch mehr ausdehnen, und um so breiter werden, je weiter sie sich von ihrem Ursprung entfernen. Diese her-

auf-

aufschießende Stralen sind einer Waßersäule nicht unänlich, die mit Gewalt aus einer Spritze getrieben wird, und eine bebende Gestallt in den sich ausbreitenden Waßerteilen zeiget: Diese Lichtstralen schießen sehr schnell fort, bisweilen aber erhallten sie ihren vollen Glanz zu 10 bis 20 Sekunden. Im Heraufschießen erreichen sie nicht alle eine Länge, einige laufen nur 4 bis 5 Grad fort, andere hingegen erstrecken sich bis zum Südhorizont, und noch andere schießen gegen Westen oder Osten. Wenn sich auf diesem Wege verschiedene Säulen kreuzen, so vereinigen sie sich mit einander, und machen einen leuchtenden Körper aus. Bisweilen werden die allten Säulen, welche nun verschwunden sind, von neuen ersetzt. Ohnvermerkt aber verschwinden sie allmälig, so wie sich der Rauch in der Luft nach und nach in den Wolken verliert, oder wie die dünnen Waßerwölkchen bey hellem Sonnenschein vor der Sonne verschwinden. Bisweilen zieht auch das Nordlicht als eine Wolke fort, da unterdeßen der Himmel gegen Süden helle bleibt.

Oefters siehet man bey uns das Nordlicht mit gebrochene Stralen und Flammen fortziehen, ohne daß man die Wolken, aus welchen sie herausschießen, entdecken kann: dahero es denn auch geschiehet, daß man's in einer Gegend siehet, in der andern wieder nicht: denn so hat man es zu Leiden beobachtet, und zu Utrecht ist man nichts davon gewahr worden, daß also das Nordlicht bey uns nicht den ununterbrochenen Stand behält, wie

 in

in den nördlichen Gegenden. Gemeiniglich erscheint das Nordlicht bey merenteils heiterm Himmel und stillem Wetter; doch wehet bisweilen ein starker, und nicht allemal der Nordwind dabey. Es ereignet sich dieses Phänomen in Holland meißtens in den Herbst- Winter und Frülingsmonaten, und selten im Brach- Heu und Augustmonat; doch hat's Mußchenbroek auch in beyden erstern wargenommen. Ob wir gleich das Nordlicht fast allemal mit Stralen und einer fortlaufenden Entzündung sehen, so zeigt sichs doch auch zu gewißen Zeiten, als ziehende blutrote Wolken, daß man öfters in einem benachbarten Orte Feuer befürchtet. Ich sahe einsmals zu Leiden — das Jaar ist mir entfallen — dergleichen blutrote feurige Wolken über den nördlichen Teil der Hochländischen Kirche mit Heftigkeit wegtreiben, daß mir auch dis schreckliche Bild noch itzt in frischem Andenken ist: das ganze Volk war in Bewegung, und fürchtete, die Kirche sey im Brand, denn es waren ganze Wolken von roten und feurigen Flammen, die mit Heftigkeit gegen Süden getrieben wurden, und damals hatte noch niemand einen Begrif vom Nordlicht. Itzt glaube ich, daß es ein solches Nordlicht gewesen ist, wie's Mußchenbroek zum Unterschied des stralichten Nordlichts nennt.

Dis scheint überhaupt das merkwürdigste zu seyn, was ich in Rücksicht Hollands vom Nordlicht sagen könnte, und das demjenigen völlig entspricht, was Mußchenbroek und andere davon geschrieben haben. Nun halte ich nicht für un-

unschicklich, eine kurze Nachricht anzuhängen, von einem gewißen leuchtenden Phänomen, das man Seeflammen nennt, welches, wenn es nicht völlig einerley Ursprung mit dem Nordlicht, dennoch eine merkliche Gleichheit mit ihm hat.

Es ist aus der Erfarung bekannt, daß man wenigstens in Holland dieses Phänomen sehr deutlich gewar wird, wann ein starkes Nordlicht gewesen ist. Man siehet sodann alle Bäume, Gras und andere Feldgewächße hin und wieder, auch wol auf einen ganzen fortlaufenden Strich dermassen angegriffen, daß Blüten, Blätter und Grasschößlinge auf einmal wie vergiftet und verbrannt sind, daß man sie zwischen den Fingern zerreiben kann. Einige behaupten, diese schleinige Verdorrung der Gewächße komme aus einer plötzlich unterdrückten Ausdünstung der Pflanzen her, welche durch eine schnell niederfallende verdünte qualmigte Luft verursacht würde, wodurch folglich die zarte Beſtanntteile der Blumen verwelken und zusammenschrumpfen, welches noch durch schwarze Fliegen beschleinigt würde, die, wie man versichert, öfters mit solchem Nebel niederfallen. Allein die Erfarung zeigt, daß die Gewächße nicht allemal von einer unterdrükten Ausdünstung vertrocknen, denn diese Verwelkung geschiehet den ganzen Sommer zu verschiedenen Zeiten hindurch, besonders wenn ein Honigthau fällt, und durch die große Hitze die Pflanzen stärker ausduften, wo sie alsdenn durch einen stinkenden Nebel, oder jäling einfallende Källte auf einmal gelb werden und ver-

verdorren: Bey herannahendem Herbstwetter, in den Herbst und Weinmonaten wird dieser Umstand besonders merklich, und trift beynahe alle Bäume die in dem Striche stehen, auf den der Nebel fällt; da es hingegen nur ein einzelner Baum oder Pflanze ist, welche von der Seeflamme getroffen wird, und keinesweges ein ganzer Garten oder ganze Flur, welches doch, wenn ein fortziehender Nebel die Ursache wäre, notwendig geschehen müßte. Wenn die Baumblätter von der Seeflamme verletzt worden sind, so erschlaffen und verwelken sie, daß sie im kurzen blasgrün, denn blasgelb werden, und endlich ganz vertrocknen. Wegen der schwarzen Fliegen kann ich die Versicherung geben, daß ich sie in dem nämlichen Jaare, wenigstens in meiner Gegend nicht wargenommen habe, da hingegen die Seeflammen heftig gewütet haben, und noch überdies ein sehr starkes Nordlicht gewesen ist. Doch will ich diese meine Meinung nicht weiter durchsetzen, als in so ferne sie sicherer und warscheinlicher sey, gleich wie ich auch nicht bestimmen darf, ob dieses Phänomen zum Nordlicht gehöre, selbst das brauche ich nicht zu vertheidigen, ob das Nordlicht so tief auf unsern Erdboden zu stehen komme, da es Gelerte giebt, die das Nordlicht wol bis zum Thierkreis erheben.

Mann nennt dieses Phänomen bey den Gärtnern und Seeleuten Seeflammen oder Seefeuer weil sie es gemeiniglich als einen hellen Straal gewar werden, der am Horizont aus der See herauf-

aufsteigt. Ob nun schon diese Stralen in Ansehung des Namens ganz etwas anders, als das Nordlicht zu seyn scheinen, so haben sie doch nach meiner Meinung sehr viel Aenlichkeit mit den Wirkungen oder Ueberbleibseln des Nordlichts, weil alle Eigenschaften derselben sich ziemlich gleich sind. Daß man sie in Holland Seeflammen nennt, ist sehr natürlich, weil diese Stralen aus der See heraufzusteigen scheinen: und es ist sehr warscheinlich, daß die Seeflammen etwas natürliches mit den Stralen des Nordlichts gemein haben, da der Strich der See an der Holländischen Küste hin, gegen Norden liegt, und folglich die Seeflammen sowol, als das Nordlicht aus Norden heraufzuschießen scheinen. Hierzu kommt noch, daß die Gestallt und Erscheinung derselben eben so ist, wie bey den Nordlichtstralen, daß sie bey stillem Wetter, und zu eben der Zeit, am gewönlichsten im April und Maymonat in der Baumblüte erscheinen. In der Zeit, wenn die Bäume in voller Blüte stehen, berüren die Seeflammen bisweilen einen Baum dergestallt, daß alle Blüten nnd Blätter sogleich versengt sind, worauf öfters der ganze Baum eingehet, da indeßen der nebenstehende Baum frisch und unverletzt in seiner Pracht stehen bleibt. Die Erfarung lehrt auch, daß der Blitz auf änliche Weise alles was er berürt, versenget: da dieses nun schon ein ausgemachter Satz bey den Naturforschern ist, so könnten vielleicht einige auf die Meinung verfallen, jene Versengung, die ich den Seeflammen zuschreibe, sey eine Wirkung des Blitzes; ich kann

aber versichern, daß ich solches bisweilen beobach- tet habe, ohne daß lange vorher oder darnach we- der Bliz noch Wetterleuchten zu spüren gewesen ist. Nicht selten zeigt sich dis Phänomen beym Nordwind, dahero einige meinen, der Nordwind selbst verursache durch seine rauhe Eigenschaft sol- che Verdorrung; da wir aber aus Mußchen- broeks und anderer Beobachtungen wißen, daß auch bey andern Winden Nordlicht und Seeflam- men gesehen worden sind, so fällt jene Meinung als ungegründet weg.

Was nun endlich den Stof der Seeflammen betrift, so können wir ihn so wenig, als den im Nordlicht, bestimmen, ob er gleich sehr warschein- lich eben auch die Eigenschaft des Phosphorus hat. Vielleicht unterhält die See selbst diese Flammen oder das Nordlicht durch die in ihrem Innern er- zeugte Feuerteile: vielleicht entstehet auch aus ih- rem bittern bituminösen Wesen, aus ihrem Salz oder aus andern noch unbekannten Bestanntteilen, die in der See enthalten sind, ein Phosphorus oder anderes brennbare Wesen, daß durch die Waßererscheinungen entwickelt herausgeworfen, und wirklich in der Luft konzentrirt wird: wenig- stens weiß man, daß das Waßer der See Funken sprühet, und an den Körpern, die es in ihrem Bu- sen ernärt, Lichtteile ansezt. Ich weiß wol, daß einige, und besonders Baßter behaupten *) daß dieses von kleinen Insekten verursacht würde, die in

*) S. auserlesene Abhandl. VII. Teil S. 116.

in der See leben und elektrisch sind; andere hingegen sind der entgegengesetzten Meinung, und ich weiß daneben, daß das Seesalz den Körpern eine elektrische Eigenschaft mitteilt, die Heringsköpfe, Salzfische und andere mit Seesalz eingemachte Sachen zeigen dieses deutlich, und es ist bey den Naturkündigern eine hinlänglich bekannte Warheit. Diese Insekten mögen nun dis verursachen oder nicht, so ist wenigstens, wo nicht gewis, doch warscheinlich, daß das Seewaßer die Eigenschaft habe, den Körpern diese elektrische Kraft von selbst mitzuteilen, ohne daß sie durch die Kunst mit Seesalz gesotten sind. Wenn man bey düßterm Wetter am Strande hingehet, wird man Schelfische, Roche, Scholle, Schare und andere Seefische liegen sehen, welche die See angespült, und die Sonne ausgetrocknet hat, die einen hellen Widerschein von sich geben, welches man nicht wol von diesen Insekten herleiten kann, und warum siehet man dieses bey den See- und nicht an den Flußfischen? Ich habe zu wenig Ansehen, und keinen besondern Hang, diese meine Hypothese durchzusetzen, noch hinlängliche Beweise eine warscheinliche Meinung einleuchtender zu machen. Ich gestehe dahero meine Unwißenheit, was die Bestanntteile der Seeflammen und des Nordlichts betrift, freymütig ein, und wünsche aufrichtig mit einleuchtendern Gründen belehret zu werden, wie das Nordlicht und das Versengen der Bäume zu erklären sey, je verschiedener die Meinungen heut zu Tage darüber sind, seit dem die Entde-

cfung

ckung der Elektricität so viel veränderliche Meinungen in Ansehung der feurigen Lufterscheinung erzeugt hat, und es sonst ganz geschickte Männer giebt, welche behaupten, das Feuer des Nordlichts sey aus dem Lichte des Thierkreises herzuleiten, das denn durchs Sonnenfeuer daraus gezogen würde. Ich breche aber davon ab, und schränke mich nur in dem ein, was ein jeder von uns sehen, und als gewiß erkennen kann.

Außer dem Nordlicht siehet man bey uns noch viele feurige Phänomene z. E. Feuerkugeln, fallende Sterne, Seelichter, Irrlichter u. d. m. von welchen sowol bey uns als auch in andern Ländern die Einwoner viel abergläubische Märchen unterhallten, welche ich hier nicht berüren, sondern nur zwey Worte von den fürnemsten dieser Phänomene sagen will.

Die fallenden Sterne sind bey unsern Landsleuten bekannt genug, welche, wenn sie einen feurigen Körper fallen sehen, sogleich sagen, es schieße ein Stern. Sie wißen auch meißtenteils, daß es kein eigentlicher Stern, sondern ein entzündeter Körper sey, der aus der Luft niederfällt, und als ein Klumpen zäher Schleim, den sie Schleimball (kwal) nennen, auf der Erden liegen bleibt. Man siehet diese fallende Feuerklumpen zu allen Jaarszeiten, sie entzünden sich plötzlich und scheinen sehr hoch niederzufallen, und laßen im Fallen einige leuchtende Funken von sich schießen, besonders wenn sie sich dem Erdboden nähern, welches denn gerade den Schein hat, als fiele ein Stern

her=

hernieder. Ich habe diese Schleimbälle mehr als einmal gesehen, und sie als einen runden Klumpen grauen Schleims befunden, das dem Froschlaich oder dem Pflanzenthiere, welches man Seelunge (zeelongen) nennt, ziemlich nahe kommt.

Die Seelichter, welche Mußchenbroek beschreibt, und die auf der See gesehen werden, und deren auch die Alten schon erwänen, sind hier ebenfalls nichts unbekanntes. Nach dem Zeugnis einiger Schiffer sollen es, wie Mußchenbroek erzält, kleine schleimigte Fischchen seyn, dahero sie nicht zu der Gattung von feurigen Lufterscheinungen zu gehören scheinen. Soll aber dieses richtig seyn, so muß es auch in unsern innländischen Meeren, und auf der Südsee dergleichen Fische geben, weil unsere Schiffer auf selbigen solche Lichterchen häufig gewar werden. Sie zeigen sich allemal zur Nachtzeit, und schweben auf und um den Mast und das Tauwerk des Schiffes, woselbst sie hangen bleiben: und die Schiffer hegen von ihnen das Vorurteil, daß, wenn sie sich sehen laßen, allemal und zwar sehr schnell Sturm darauf zu folgen pflege; da man sie aber nicht nur vor, sondern auch unter und nach dem Sturm öfters zu sehen bekommt, so scheint obgedachte Meinung wol nur ein bloßes Vorurteil zu seyn. Ich habe öfters gewünscht zu erfaren, ob es gewis Thierchen wären, und bin selbst deswegen des Nachts auf dem Harlemermeer geblieben, und habe auch einige Schiffer gebeten, diese sogenannte Fischchen oder Lichterchen in Weingeist zu setzen, ich bin

aber

aber bis itzt noch nicht so glücklich gewesen, solche zu sehen zu bekommen, dahero ich auch nichts weiter darüber bestimmen kann. Vielleicht hat Muschenbroek *) nicht unrecht, wenn er sie, selbst wider das Zeugnis der Schiffer, für Ausflüße der elektrischen Materie hällt?

Die Irrlichter sind fast von änlicher Natur, von denen man weiß, daß sie aus einer leuchtenden, schleimigten, phosphorischen Materie bestehen. Man findet sie, wie Mußchenbroek versichert, häufiger in warmen, als kallten Ländern. Sie geben einen schwachen Schein von sich, und ziehen leicht über den Boden weg, und man wird sie am gewönlichsten im Sommer, in fetten sumpfigten, torfmäßigen und morastigen Gegenden, ingleichen auf den Kirchhöfen und am Galgen gewar. In den Holländischen Torfgruben, wo sie im Sommer häufig gesehen werden, nennt man sie stalkaarsjes oder Irrlichterchen. Unsere mereste Einwohner, die nur einige Belesenheit haben, hegen ihrentwegen keinen Aberglauben; einige hingegen hallten sie für Vorboten des Todes eines Nachbars: einige Bauern, die selbige bisweilen daselbst gesehen haben, hallten sie für Torfmaulwülfe (veenmollen) oder Käfer (torren) welches auch, unter gewißer Einschränkung ist, weil man doch weiß, daß es gewißen Gattungen von Käfern eigen ist, des Nachts zu leuchten; an den Torfmaulwürfen (gryllotalpae) habe ich diese

*) S. Introd. ad philos. nat. §. 2506.

se Eigenschaft nie verspüret, ich will mich allso auch dabey nicht aufhallten, dagegen etwas von denen zur Nachtzeit leuchtenden Würmerchen, die auch in unserm Lande angetroffen werden, anfüren. Mußchenbroeks Idee, nach welcher er diese Irrlichter aus einer phosphorischen Materie herleitet, scheinet auch eine große Warscheinlichkeit zu haben. Wir sehen öfters die Wurzeln von verfaulten Bäumen, besonders von Küfern oder Linden, ingleichen die allten Stämme von Weiden des Nachts einen Schein von sich geben; besonders und am deutlichsten wird man dieses in den Städten an den hölzernen Säulen, die im Zusammenlauf vieler Straßen, oder an den Ecken der Straßen stehen, gewar, an welchen die Vorbeygehenden öfters ihr Waßer zu laßen pflegen: diese Säulen nun, welche täglich durch den Harn angefeuchtet werden, verfaulen nach und nach, und geben, wenn sie trocken sind, einen Schein von sich, welche Maße, wenn man sie nach der Scheidekunst untersucht, von einer phosphorischen Eigenschaft befunden wird; Dahero können wir nun von dieser Gewißheit auch auf die Warscheinlichkeit schließen, daß sich solche phosphorische Materie mit einem leichten und fliegenden Körper vereinigen, und so über dem Boden schweben könne. Vielleicht giebt es auch leuchtende Würmerchen, die dergleichen verfault Holz erwälen, um darinnen zu wonen, dergleichen verschiedene Insekten zu tun pflegen. Weil ich aber weder von dieser noch von iener Meinung hin=

hinlänglichen Beweiß angeben kann, so getraue ich mir auch nicht, die Ursache solcher Irrlichter zu bestimmen, und merke nur dabey an, daß man diese Irrwische, nach den neuern Entdeckungen, elektrische Flammen nennt.

**Mußchenbroek** erwänt noch einiger solcher Phänomene z. E. das Leuchten der Hauptharre, der Pferdemänen, der Mückenschwärme u. s. w. welche aber mehr zur Natur der Thiere und zu andern Ursachen, als zu den feurigen Luftzeichen zu gehören scheinen: dahero ich selbige mit Stillschweigen übergehe.

Viel fürchterlicher und feuriger sind die sogenannte Feuerkugeln, welche als ein feuriger Ball mit ungemeiner Geschwindigkeit aus der Luft niederfallen. Wenn sie in Stücken zersprungen sind, welches unter einem starken Knall geschiehet, so laßen sie einen Schwefelgeruch hinter sich zurück. Beym **Mußchenbroek** findet man etliche beschrieben, die in andern Ländern gesehen worden sind, er redet aber von keiner, die man von Holland wargenommen hätte; gleichwol weiß ich aus sichern Nachrichten, daß sie bisweilen in unserm Lande gesehen worden sind. Hin und wieder findet man in den Chroniken herabfallende Feuer angemerkt, und ich selbst erinnere mich, an einem Sonntage eine ganze Menge scheinender Lichterchen auf den Gaßen der Stadt Leiden schweben gesehen zu haben, welche einige Personen aus einem einzeln Feuerklumpen herausspringen und sich verbreiten gesehen hatten. Diese Lichterchen ver-

schwan-

schwanden sehr schnell, und ließen einen Schwefelgeruch hinter sich. Der Ort, wo ich sie sahe, war gegen Südosten der Stadt, und dieses Phänomen verursachte ein großes Schrecken. Man hatte dabey keinen Knall gehört, und wenige hatten den großen Feuerballen wargenommen, obgleich das verbreitete allgemein gesehen wurde: ich selbst habe nur diese Menge leuchtender Flämchen gesehen, die, so viel ich weiß, keinen Schaden verursacht haben. So viel ich mich erinnere, erschien dieses Phänomen im Herbst des Jaars 1744 oder 45. Der Fall ist noch vielen Personen erinnerlich, und ich füre ihn nur deswegen hier an, weil ich glaube, daß es ein solcher Feuerball gewesen, von welchen hier gehandelt wird. Die weitere Ausfürung deßelben erfordert eine stärkere Erfarung. Und wie ich glaube, daß es itzo genung erfarne Naturforscher giebt, die solche Phänomene in unserm Lande beobachtet haben, so hoffe ich auch, daß sie diese ihre Anmerkungen zu seiner Zeit bekannt machen werden.

Diese nur beschriebene Feuerkugeln verbreiten also ein leuchtendes und funkelndes Feuer aus sich: und so kommen auch der Bliz und Donner, nach den Urteilen der meisten Naturforscher, aus einem Feuerballen, der in der Luft zerspringt, herfür. Und weil ich von diesen auch etwas sagen will, so muß ich im voraus erinnern, daß man den Bliz vom Wetterleuchten wol unterscheide.

Man glaubt insgemein, das Wetterleuchten bestehe in einer entzündeten öligten Maße, die

 durch

durch die Hitze des Tages aufgelößt und verdünnt worden ist, aus den Pflanzen ausdünßtet, und durch die Källte des Nachts wiederum gerinnt, und leichtlich Feuer faßen kann. Es wetterleuchtet hier zu Lande bey anhalltender Hitze ziemlich ofte, und bisweilen die ganze Nacht ununterbrochen fort, dieweil die Luft heiter bleibt. Wenn man aber den Horizont mit mehrerer Aufmerksamkeit betrachtet, so wird man in der Gegend, wo es wetterleuchtet, so helle es auch scheinen möge, dennoch eine düstere Wolke oder Wand finden, aus welcher das Wetterleuchten entspringt. Noch das habe ich davon bemerkt, daß es um so stärker wetterleuchtet, je stärker es bey warmen Wetter und Südwind tauet. Mußchenbroek erinnert, daß es zu Utrecht kaum dreymal des Jaars wetterleuchte: ich gebe es wol zu, daß es Jaare giebt, worinnen es wenig wetterleuchtet, ich kann aber versichern, daß ich es in Holland öfterer im Jaare gesehen habe, und noch sehe. Das Wetterleuchten geschiehet gemeiniglich in stillem Wetter und ohne Donner; Sobald es aber dabey donnert, so ist es ein Blitzstraal. Einige unserer Einwoner verwechßeln das Wetterleuchten mit obgedachten Seeflammen, zwischen welchen aber eine große Verschiedenheit ist, so wie auch das Wetterleuchten vom Blitz gar sehr verschieden ist, ob hier gleich öfters eins vors andere genommen wird.

Die Erfarung zeigt, daß unser Holland ebenfalls, obgleich nicht so sehr, wie andere Länder, bisweilen den Wirkungen des Blitzes und Donners

ners unterworfen sey. Man siehet öfters Gebäude, Kirchen und Thürme dadurch in Brand geraten: bisweilen zündet der Blitz einen Heuschober oder Waßermüle an, und sie brennen bis auf den Grund ab: auch manchmal werden Vieh und Menschen verletzt oder getödtet. Bisweilen habe ich ganze große starke Bäume von dem Blitz bis auf die Wurzel zerschmettert gesehen. Der Aberglaube schreibt solche Wirkung gewißen Steinen zu, welche, wie man vorgiebt, durch den Blitz in der Luft erzeugt worden sind, und die Bäume auf solche Art zersplittert, man nennt sie Donnerkeule. Es giebt selbst Gelerte, die dieses geglaubt haben, und noch findet man Naturalienliebhaber, welche eine gewiße Gattung von Steinen unter diesem Namen, als etwas seltnes in ihren Kabinetten aufbewahren. Aufmerksamere Beobachter unsers erleuchteten Jaarhunderts können nunmer einleuchtendere Gründe von dergleichen Wirkungen des Blitzes geben, und wißen, daß die sogenannte Donnerkeile nichts anders, als versteinerte Federn vom Seeigel (belemnites) sind. Ich will hier unsern aufmerksamen **Mußchenbroek** reden laßen, welcher wegen des Blitzes und deßelben Natur viele Versuche angestellt, und sich darüber, in Rücksicht Hollands, in der Holländischen Ausgabe seiner Anfangsgründe der Naturkunde *)

 also

*) S. ebend. S. 852.

alſo ausdrücket: *) „Den Bliz nennet man eine ſehr helle Flamme, die ſchnell ausbricht, mit großer Gewalt und Schnelheit durch die Luft gleichſam fortſchießt, aus dem Grund aufwärts, oder nach der Ebenfläche, aus der Luft herunter, oder in allerley Richtungen, entweder ſenkrecht, oder nach verſchiedenen Linien ſchlänglicht und zickzack fort färt, und ſich gemeiniglich mit einem ſtarken Knall endigt." Die Urſache, warum der Bliz zickzack erſcheint, iſt nach dem Hartſoeker dieſe, **) „daß er allemal dahin zu faren ſucht, wo er den wenigſten Wiederſtand vermutend iſt: Dieſe Gegenden liegen aber niemals geradlienigt und flach über einander."

„Aus den Beobachtungen, färt er fort, die ich zu Utrecht angeſtellt habe, glaube ich beſtimmen zu können, daß es hier alle Jaare 15mal blizt: bisweilen geſchiehet es einige mal mehr oder weniger; nehme ich aber alle Jaare zuſammen, ſo kommt obige Anzal ohngefär heraus."

„Den häufigſten Bliz haben wir im May und Julius, worinnen es dreymal mehr als im April oder September, und zweymal mehr, als im Junius oder Auguſt blizet. Dieſes Verhältnis

*) Dismal war die Einſchaltung aus dem Mußchenbroek, welcher nicht in jedermanns Händen iſt, deswegen nicht wegzulaßen, weil ſie Säze enthält, auf die ſich unſer Verfaßer in der folgenden Abhandlung beruft. A. d. Ueb.

**) S. ebend. S. 257.

nis paßt auf die mehreste Jaare, und die Abwei-chung davon, welche etwa in einem oder dem an-dern Jaare vorfallen sollte, wird es keineswegs aufheben; sellten aber wird es in andern als ob-gedachten Monaten blitzen. Man wird daher aus solchen Beobachtungen auf viele Jaare hinaus-sehen können, ob die Ausdünstungen in hiesigem Lande die nämliche bleiben, oder ob sie abwei-chen."

„Es blitzt bey allen Winden, am meisten aber bey Süd, weniger beym Südost, am wenig-sten beym Ost oder Westwind, obgleich bey diesen beyden bisweilen: aber höchst sellten wird es bli-tzen, wenn der Wind Nordost, Nord oder Nord-west ist."

„Da an den Oertern, wo der Blitz einge-schlagen hat, sich ein Schwefelrauch verbreitet, so ist kaum zu zweifeln, daß nicht der größte Be-stanntteil des Blitzes aus Schwefel bestehen sollte. Eben so ist aus der Farbe der Flamme, und aus den drauffolgenden Schlag zu schließen, daß der Blitz außerm Schwefel noch aus andern vermisch-ten Dünßten bestehet, welche in der obern Luft entzündet worden sind, und einen Knall von sich geben. Denn so wißen wir, daß das Knallgold und Schießpulver, welches aus Schwefel, Salpe-ter und Alkalischem Salz (oder etwas Brennbaren) bestehet, in der freyen Luft einen starken Knall verursachen."

Er färt fort, die Versuche, die er nach obi-gen Warnemungen, über den Grundstof des Bli-

tzes angestellt hat, anzugeben, und leitet ihn aus einer brennbaren Materie her, welche aus der Erde aufsteigt; in wieferne aber diese Betrachtung auf unser Land anzuwenden sey, setzt er noch folgende Anmerkung hinzu.*)

„Da bey uns die Oberfläche des Erdbodens im Winter durch Källte, Schnee und Eis gefroren und zusammen gezogen ist, so kann aus deren innersten Busen kein Schwefel oder brennbare Materie aufsteigen, dahero es auch bey uns im Winter niemals oder sehr sellten blitzt. Nie geschiehet es, wenn der Winter kallt ist, ist er aber schlaf und warm, so blitzt es bisweilen, wie es im Jaar 1737 geschahe, wo der Winter außerordentlich warm war. So bald aber die Sonne im Frůjaar den Erdboden ǒfnet, so steigen schon im April Dünste in die Höhe, welche sich entzünden: Wie die Sonnenhitze stärker wird, und den Erdboden tiefer erwärmt und aufschließt, so wird im Mäy die Oberfläche des Erdbodens lockerer, daß auch mehr Blitzmaterie aufsteigen kann: derjenige Stof, welcher in dem Winter bereitet worden, aus dem tiefsten Grund höher hinaufgestiegen ist, und allda versammlet blieb, fliegt nun zugleich aus der Erde in die Luft, und verursachet im Mäymonat die allermeißten Blitze, besonders wann zween oder drey heiße Tage vorhergewesen sind: dahero findet sich im Junius wenig dergleichen Stof in der Oberfläche des Erdbodens; allein nun dringt die Wär-

*) S. ebend. S. 856.

Wärme in den Erdboden ein, sondert neuen Stof ab, und löset ihn so auf, daß er im Julius wieder in großer Menge aufsteigen und sich entzünden kann, in den folgenden Monaten vermindert sich der Grad der Hitze, und es steigt um so weniger dergleichen Materie auf, daß wir allso im August weniger Gewitter, als in den vorhergehenden Monaten haben. Nun fängt die Erde an sich immer mehr und mehr zu schließen, daß allso weder im Oktober noch in den folgenden Monaten einige Blitzmaterie aufsteigen kann. Aus dieser Erklärung ist nun einleuchtend genung, warum es bey einem Nordost oder Nordwestwind so sellten bey uns blitzet, weil nämlich diese Winde kallt sind, den Erdboden mehr zusammenziehen, und so verhindern, daß viel Blitzmaterie weder ausdünsten, noch sich, wenn auch schon welche in der Luft ist, entzünden kann; wehet hingegen der Südwind, welcher warm und feuchte ist, alles öfnet und auflöset, so wird auch der Erdboden aufgeschloßen, woraus denn eine große Menge Blitzmaterie aufsteigt, und sehr leicht entzündet wird."

„Ich erkläre mir das Phänomen des Blitzes allso, daß wenn der Blitzstraal an dem einen Ende entzündet worden ist, und diese Entzündung in der größten Geschwindigkeit den ganzen Straal durchläuft, sie einige Teile, welche so geschwind nicht entzündet werden können, gleichsam mit sich fortreißt: wenn nun diese Teile in etwas übereinander gehäuft, und indeßen sehr erhitzet worden sind, daß sie nun mit den übrigen Teilen zugleich

in Brand kommen, dann platzt alles schnell mit einer grossen Gewalt auseinander, und man hört alsdenn das fürchterliche Krachen, welches man den Donner nennt."

Man findet diese Materie über den Donner und Bliz von diesem Verfaßer, wärend seines Auffenthalts zu Leiden, als woselbst es, nach seiner Beobachtung, dreyzehenmal des Jaars donnert, in seinem leztern herausgegebenen Buche *) näher beleuchtet. Er ließ sich indeßen auch durch die Erklärungen anderer Naturforscher über das elektrische Feuer, deren Kenntniße darinnen täglich höher stiegen, überzeugen, und meynte, die elektrische Materie verdiene allerdings bey der Erklärung dieses Phänomens mit erwogen zu werden. Und dadurch ist er bewogen worden, seine Meinung vom Donner nnd Bliz, in so ferne er aus den Feuerteilchen, die aus der Erde aufsteigen, entstehet, oder in soferne man ihn aus der elektrischen Materie herleitet, mit verschiedenen Gründen zu bevestigen, welches er in obgedachtem Buche mit vielen Scharfsinn und Beurteilungskraft deutlich auseinander sezt. Der Plan meines Werks gestattet es nicht mich weiter über diese Materie auszudehnen, welche, seitdem man in der Entdeckung der elektrischen Materie weiter gekommen ist, eine allgemeine Untersuchung bey den Naturforschern bewürket hat. Dieses aber muß ich dabey

*) nämlich Introductio ad philosophiam naturalem.

daben anmerken, daß es ausgemacht sey, die elektrische Materie werde in großer Menge in unserm Erdboden erzeugt, und daraus mit andern Dämpfen heraufgezogen, und daß allso die obenangefürte Warnemungen und Beweise unsers Muschenbroeks, in Ansehung der Zeit, Kraft und Würkung des Donners und Blitzes auch in unserm Landstrich, als eine bewiesene und ausgemachte Warheit zu unserer weitern Untersuchung zu betrachten sey. Das ist noch dabey zu erwägen, ob nicht selbst bey kallter Witterung Feuerteilchen heraufgezogen werden können, zumal Maupertuis in den kältesten Gegenden anhalltende Feuer wargenommen hat? Sollte es nicht möglich seyn, daß gleich den feurigen Nordlichtern und Seeflammen, welche aus Norden zu uns zu kommen scheinen, auch in kallter Jaarszeit, vielleicht mit andern Winden mehr Blitzmaterie aus den warmen Ländern zu uns gefüret werden könne? Nach meiner Meinung ist eins so warscheinlich als das andere, ich meine, die elektrische Materie, oder das phosphorische Feuer, wenn man es so nennen darf, können auch in dem Erdboden erzeugt werden, und selbst im Winter erscheinen. Ich werde zu dieser Meinung noch besonders durch den merkwürdigen Fall verleitet, den Engelhart im 3ten Teil der Harlemer Gesellschaft S. 601 u. w. mitteilt, daß, als man im Februar des Jaars 1755 in der Martinskirche zu Gröningen, ein gewißes Grab ganz, und den darinnstehenden Sarg in etwas geöfnet hatte, eine Flamme aus

dem Sarge gefaren sey, welche dem Todtengräber die Haare aufm Kopfe und an seinen wollnen Kleidern versengt hätte. Diese Flamme ist sicher eine verhalltene Feuermaterie gewesen, dergleichen öfters in den Bergwerken und Gruben gefunden werden. Ich getraue mir aber in Ansehuug des Donners und Blitzes nichts zu entscheiden, und bescheide mich, bey noch so vielen unaufgelößten Zweifeln und noch unerklärten Dunkelheiten, weder die eine Meinung, als ungegründet zu verwerfen, noch die andere als sicher zu bestimmen.

Nur das will ich noch melden, daß man seit Franklins, Nollets und anderer angestellten Versuchen, die elektrische Materie zu den Luftzeichen rechnet, und, seit dem Lemonnier dieses System bewiesen und Nollet es bevestigt hat, haben die wenigsten angestanden, die meiste feurige Luftzeichen, aus dieser Theorie herzuleiten *). Mit den elektrischen Versuchen macht man itzt den Blitz nach, und siehet durch sie die nämliche fürchterliche Wirkungen ausüben, man leitet den Stral und Schlag nach einem oder dem andern Körper, und verbreitet ihre Kraft nach verschiedenen Seiten. Die Naturforscher setzen sich bisweilen der Gefar aus, in ihren Versuchen durch die elektrische Materie sowol, als durch den Blitz selbst getödtet zu werden, und wir haben leider Exempel, wo sie entweder verwundet oder getödtet worden sind. Indeßen ist aus allen elektrischen Versuchen die

*) S. *Memoires* de l'académ. Roï. ann. 1752.

die sichere Schlußfolgerung auf das Daseyn einer feinen Feuermaterie in den Phänomenen, in dem Erdboden, und in den meisten irdischen Körpern zu machen: wovon man sich in den täglich herauskommenden Schriften, und vorzüglich in den Abhandlungen der englischen und französischen gelehrten Gesellschaft auf das deutlichste überzeugen kann. Man findet auch viele schafsinnige Gedanken und Auszüge von Abhandlungen über diesen Gegenstand in den schon obenangefürten auserlesenen Abhandlungen *). Inzwischen will ich hier weder über die elektrische noch phosphorische Materie oder auch über die schwefeligte Ausdünstungen etwas bestimmen, sondern es andern zur nähern Untersuchung empfelen.

Was aber endlich die einfachste natürliche Beschreibung des Donners und Blitzes, besonders in Rücksicht Hollands betrift, so muß man überhaupt dabey anmerken, daß dieses Unwetter in hiesigem Lande bey weiten nicht so schwer und fürchterlich sey, als in bergigten Gegenden, und daß das Gewitter hier gemeiniglich mit großen Platzregen, auch wol mit fürchterlichen Hagelwetter und starken Schloßen verbunden sey, welches Hartsoeker nicht unwarscheinlich von der Hitze des Blitzes herleitet, als welche den Schnee und

*) S. im I. II. und III. Teil. Weil diese Abhandlungen in der Holländischen Sprache herausgekommen sind und viel vorzügliches enthalten, so verweißt der Verfaßer seine Leser dahin. A. d. Ueb.

und Hagel schmelze. Die Gewitterwolken treiben öfters gegen den Wind, oder ziehen sich aus verschiedenen Gegenden zusammen, und geschiehet dieses, so sind sie am gefährlichsten, und verursachen sodann Orkane oder auch Wirbelwinde; kommen sie hingegen mit dem Winde, so pflegen sie sich geschwinde zu verziehen. Das Gewitter breitet sich gemeiniglich nicht weit aus, selten durchläuft es einen Strich von drey bis vier, und beynahe niemals von acht bis zehen Meilen. Denn so hat man öfters im Haag ein Donnerwetter, und zu Leiden oder Rotterdam merket man nichts davon, und es kann zu Amsterdam heftig donnern, ohne daß man zu Leiden was davon weiß, und sehr selten wird das Gewitter im hiesigen Lande zwo Stunden über dauern, gemeiniglich ziehen sie sich gegen die See, und die Erfarung zeigt auch, daß das Gewitter um so schwächer sey, jemehr es sich nach dem Meere ziehet oder über demselben stehet: ingleichen daß unser Erdboden tiefer liegt, sumpfigter und morastigter ist, welches vielleicht daher zu leiten ist, daß das elektrische Feuer gegen das Waßer eine stärkere Anziehungskraft hat. In Geldern, und in den höher liegenden benachbarten Ländern hat man schwerere Gewitter als in Holland. Man ist hier in großer Furcht auf dem Lande und in den Städten, wenn auf den Blitz sogleich der Schlag erfolgt, und mit einem stark raßelnden Knall auf einmal zerspringt, welche Schläge man Raßelschläge (ratelslagen) nennt. Die Gewitter, welche mit viel Wolken aufkommen,

men, sind dem Landmann minder fürchterlich, als die, welche bey einer dicken schwarzfalen und umzogenen Luft aus verschiedenen Gegenden zusammenkommen, denn diese dauern lange und sind fürchterlich. Die Gewitter ziehen bisweilen einige Tage bald Land- bald Seewärts herum, ehe sie heraufkommen: gehen sie Landwärts, so meint man, daß sie sich wieder verziehen; treiben sie Seewärts, so fürchtet man, daß sie wieder zurückkommen, wo sie nicht die See zu stark an sich ziehet. Wenn sie hier lange hin und wieder ziehen, so hat man täglich Platzregen, welche bisweilen dem Landmann die ganze Heuerndte vereiteln, zumal da man in Holland in der Heuerndte die mereste Gewitter hat. Das übrige, was hier noch über den Donner und Blitz in Holland gesagt werden könnte, ist zu bekannt, als daß ich mich länger dabey aufhallten sollte: dahero ich hier mit meinen Anmerkungen über die Wirkungen und Erscheinungen der Luftzeichen beschließe, und zum Schluß dieses Kapitels noch eine kurze Nachricht von dem Erdbeben und der damit verbundenen Bewegung der See (waterberoering) gebe, welche man auch dann und wann in Holland, obgleich zu unserer besondern Freude, sehr selten verspüret.

Die Erdbeben welche man in Holland verspürt hat, sind, außer dem Durchbruch des Kanals, und der oben angefürten Veränderung des Rheinstroms, welche man ebenfalls daher leitet mit wenig oder gar keinem Schaden verbunden ge-

wesen, besonders, wenn man sie mit den traurigen Wirkungen in andern Ländern vergleicht. Die Wirkungen des Erdbebens äusern sich hier vorzüglich auf dem Waßer, wodurch, weil ganz Holland voller Waßer ist, daßelbe durchs ganze Land mit einer ungewönlichen Bewegung und Aufwallung aus seinen Ufern tritt, und die draufgehende Farzeuge, drinnenwonende Geschöpfe und versunkene Körper in die Höhe oder aufs Land wirft: man verspürt dieses auch an darinn hängenden Gegenständen, welche aus ihrem Ruhepunct gezogen, und gegen den Strich des Erdbebens geworfen worden. *)

Aus allen Beyspielen, die man disfalls aufgezeichnet hat, erhellet, daß Holland schon von langer Zeit her dann und wann Erderschütterungen unterworfen gewesen, welche aber alle nicht stark gewesen sind. Man hat auch noch kleinere ähnliche Erschütterungen gehabt, die man in den Chronicken angemerket findet, sonder einige Beschreibung. In unserm erleuchtetern Jaarhundert haben sich beym Wachßtum der Liebe zur Weltweißheit in unserm Lande Männer gefunden, welche dergleichen Erscheinungen mit mererer Aufmerk-

*) Der Verfaßer giebt hier ein Verzeichnis von Erdbeben, die man in Holland von 1262 bis 1692 verspürt hat, und deren 9 gewesen sind, die wir, weil sie nichts ungewönliches bezeichnen, auslaßen. A. d. Ueb.

merksamkeit beobachtet haben. *) Mein Entwurf erlaubts nicht, mich hier in alle natürliche Ursachen dieser Erscheinung einzulaßen, noch minder alle kleinern Bewegungen des Erdbodens, z. E. vom Jaar 1504. 1652. und 1756. anzufüren: nur zween Fälle will ich aus andern Schrifstellern entlenen und hier einrücken, um den Lesern einen Begrif zu machen — von den Wirkungen des Erdbebens in unserm Lande. **)

Der letztere Fall, welcher besonders das Erdbeben vom Jaar 1755 beschreibt, und welches fast durch ganz Europa verspüret worden ist, kommt mit allen Beobachtungen, die damals angestellet wor-

*) Der Verfaßer verweißt hier seine Landsleute zu den Abhandlungen der Harlemer Gesellschaft; und besonders zu Dryfhouts Abhandlung, die im VII. Teile zu finden ist, und worinnen die natürliche Ursache der Erdbeben und Bewegungen des Meeres angegeben werden. A. d. Ueb.

**) Den ersten Fall beschreibt Hartsoeker in den Anfangsgründen der Naturkunde S. 67. und den andern Dryfhout am angefürten Orte. Da aber in beyden Fällen das gewönliche enthalten, was man an andern Oertern, die am Meere liegen ebenfalls verspürt hat, und aus andern Nachrichten hinlänglich bekannt, beyde Fälle aber hier weitläuftig erzält sind und zu vielen Platz einnemen, so will ich sie der Kürze wegen auslassen, und den neugierigen Leser an jene Oerter verweisen, wo sie zu finden sind. A. d. Ueb.

worden sind, völlig überein. Es folgen darinnen auf die Geschichte deßelben einige Anmerkungen, welche zu der Entwickelung der Ursachen dieses Erdbebens füren, nicht minder die Gewisheit der Folgen bestimmen, welche sich auf Holland beziehen. Man findet auch darinnen den schnellen Fortgang dieser Wirkungen genau berechnet, und vorzüglich, in so ferne es Holland betrift, daß der Schok oder Stoß dieses Erdbebens in Zeit von 40 Minuten auf einen Abstand von 247 Meilen, als so weit Holland von Lißabon entfernet liegt, gewirkt habe. Ferner trift man auch triftige Gründe darinnen vor: dem so genannten Erdbeben zur See (waterberoering) die nicht nur auf die Laage unsers Landes paßen, sondern auch den Wirkungen des Erdbebens, wie sie hier verspürt werden, vollkommen entsprechen.

Auf diese Art glaube ich das Vorzüglichste von den feurigen und wäßrigen Luftzeichen und derselben Einfluß auf Holland, kürzlich angegeben und so nach meiner Einsicht abgehandelt zu haben, wie es eine Abhandlung der Naturgeschichte Hollands zu erfordern schien. Unendlich mehrere und tiefere Geheimniße liegen noch in der Natur verborgen und ihre Ursachen sind zu ausgebreitet, als daß sie unser eingeschränkte Verstand faßen könnte. Das geringste und einfachste dieser Gegenstände verdient allein das ganze Studium eines Menschen und er wird nach der scharfsinnigsten Untersuchung mit allen seinen Kenntnißen, nach dem Ausspruch eines berümten Zergliederers gestehen müßen, daß

der

der einsichtsvollste Sterbliche die Natur allemal weiser, als sich selbst finden werde. Dahero habe ich auch dasjenige, was ich in diesen beyden, und dem folgenden Kapitel, von meiner Meinung hinzugefüget habe, keineswegen bestimmt fürgestellt, sondern alles nach meiner Erfarung als passend, oder als eigne Meinungen zu den Meinungen und Erzälungen anderer mitgeteilt. Wie ich nun bisher in den meresten Abhandlungen dem Leitfaden, den Mußchenbroek, in so fernees unser Land betraf, mir gab, gefolget bin: so habe ich mir auch fürgenommen, nach eben deßelben Anweisung, ein besonderes Kapitel von den Winden in Holland folgen zu laßen, worinnen ich jedoch in verschiedenen Fällen von der Meinung dieses Lehrers abgehen zu müßen, voraus sehe.

## Zweytes Kapitel.

### Fortsetzung von dem Klima Hollands, worinnen die Winde, Hosen u. s. w. abgehandelt werden.

Die Winde, welche an den meresten Oertern des Erdbodens zu gewißen Zeiten wehen, hallten in unserm Lande keine gewiße Periode, und vorzüglich zeichnet sich in Holland die Unbeständigkeit ihres Blasens aus: es ist auch meißtenteils

dasjenige daher zu leiten, was bereits von der Unbeständigkeit der Jaarszeiten, des Regens, Schnee's, Hagelwetters, der Hitze und Källte gesagt worden ist. Dis vorausgesetzt, so ist doch auch dabey zu bemerken, daß nicht alle Winde allhier gleich viel und lange wehen, weil wir wissen, daß ein Wind länger und stärker wehet, als der andere. Verschiedene Naturforscher haben einige Jaare hindurch die genauesten Beobachtungen über den Strich der Winde in Holland angestellt, und ihn richtiger und eigentlicher bestimmt, und allso diesen Gegenstand viel genauer und regelmäßiger beurteilt, als man vorhero getan, oder zu tun sich nur vorstellen konnte. **Mußchenbroek** hat deswegen an seiner allgemeinen Geschichte der Winde, sehr vortrefliche Anmerkungen über die Winde in den Niederlanden angehängt. **Cruq** hatte schon vorhero das nämliche getan, und die Listen der Warnemungen, welche zu Sonnenburg, zwischen Amsterdam und Harlem, viele Jaare hinter einander gemacht worden sind, und noch gemacht werden, sind die genauesten darüber, woraus man in der Folge sonder Zweifel die sicherste Bestimmungen wegen der Winde, die in den Niederlanden wehen, wird geben können. Ich bescheide mich mit dem, was ich aus diesen Listen mit Gewißheit darüber sagen kann: ingleichen was **Mußchenbroek** davon lehrt, deßen gründliche Beschreibung und Anmerkungen ich, wenn ich vorher etwas weniges von den Bestimmungen der Windstriche, und von der Umschreibung des Win-

des werde vorausgeschickt haben, ohne Erröten wörtlich nachzufolgen gesonnen bin.

Die Bestimmungen der Windstriche werden hier eben so gemacht, wie in andern Gegenden, und man verteilt sie in vier Hauptgegenden, nämlich Nord, Ost, Süd und West, und hernach in 16 bis 32 Mittelstrichen oder Kompasabteilungen; auf diese Unterabteilungen aber pflegt man auf den inländischen Waßern Hollands nicht so zu merken, als es von den Schiffern geschiehet, welche auf dem Meere faren. In der Beschreibung des Windes kommen beynahe alle überein, daß er, nach dem Mußchenbroek, „ein Strich Luft sey, welcher in unserer Atmosphäre mit einem uns fülbaren Druck aus einem Ort zum andern getrieben wird" oder nach dem Hartsoeker, „daß man die Bewegung oder Wegfürung eines Teils der Luft aus einer Gegend in die andere, mit dem gewönlichen Namen Wind zu benennen pflege." Aus dieser Beschreibung scheint zu folgen, daß die bewegte Luft der Wind selbst sey; da aber nach derselben die Luft der leidende Teil ist, und bewegt wird, so sehen andere den Wind als eine selbstbeständige Ursache an, welcher die Luft bewegt, und fortstößt: worinnen aber, nach dieser Meinung der Wind bestehet, bleibt immer noch ein tiefes Geheimniß. Inzwischen ist es auch nicht unwarscheinlich, daß die Luft auch selbst den Wind verursache. Denn unzälige physikalische Versuche beweisen und bestättigen die elastische Eigenschaft der Luft, und machen es uns zugleich einleuchtend,

 daß

daß diese Eigenschaft Wind zu verursachen im Stande sey. Wer dieses näher zu untersuchen Lust hat, mag die mereste Schriftsteller über die physikalische und mechanische Versuche nachlesen. *)

Ehe Mußchenbroek seine Anmerkungen über die Winde der Niederlande anfängt, schickt er einen allgemeinen Begrif von der Laage des Landes voraus **). Seine Anmerkungen über die Laage der sieben vereinigten Provinzen, ingleichen seine Warnemungen, welche besonders die Winde zu Utrecht bezeichnen, paßen auch überhaupt auf die Provinz Holland, wovon hier eigentlich gehandelt wird, nur mit einiger Einschränkung. So viel ist gewiß, Holland bestehet meißtens überall aus ebenen und niedrigen Lande, und vielleicht ist es das niedrigste unter allen sieben Provinzen; indeßen findet man an seinen Seeküßten, an der Nordsee hin, überall ziemlich hohe Sandhügel, be-

*) Besonders wegen der Winde empfelen sich hier Hartsoekers Anfangsgründe der Naturlehre S. 211 und Mußchenbroeks Anfangsgründe der Physik S. 865. wie auch deßen kurzer Begrif der Naturlehre in den Vaderlandſ Letteroefen. 7 Teil S. 486.

**) S. am ang. Orte S. 880. Das Resultat ist: Die ganzen Niederlande sind meißt flach und eben, dahero nichts den Winden widerstehet, und sie allso frey kommen und hinziehen können. A. d. Ueb.

besonders gegen Rheinland, Kennemerland und dem übrigen Teile Nordhollands. Daselbst finden sich nicht allein an der Seeküste, sondern auch tiefer im Lande sehr hohe Sandhügel: Sie erstrecken sich ziemlich weit ins Land hinein, an einigen Orten wol eine Stunde breit. Diese hohe Hügel, ingleichen die hohe angränzende Länder verhindern, obgleich nicht so stark, als die hohe Gebürge in andern Ländern, dennoch die Winde mehr oder weniger, daß sie bey ihrer Ankunft in Holland nicht so frey wehen können, als sie es auf der ebenen See zu thun vermögen. Die Schiffer, welche auf der Südsee und dem Harlemermeer faren, verspüren diese Hinderniße gar deutlich, welche durch die Dünen, Holzungen und bebauete Gegenden verursacht werden. Dahero darf es einen nicht wundern, wenn man aus dieser Ursache — ob es gleich auch bisweilen eine andere seyn kann — die Schiffe zur Sommerszeit auf obgedachten Waßern bey widrigem Winde seegeln siehet: und ein jeder, der mit einiger Aufmerksamkeit im Sommer dem treibenden Wolkenzug, (zwerk) vorzüglich bey heraufsteigenden Gewittern betrachtet hat, weiß, daß der oberste und unterste Zug derselben bisweilen mit ganz entgegenstehenden Winden über und gegen einander, und manchmal wol aus drey verschiedenen Gegenden antreibt. Aus dem Grunde kommt darauf gar viel an, daß diejenigen, welche die Winde beobachten wollen, auf die Laage des Orts, und auf den Zug des eigentlichen Windes wol Achtung geben, weil die Sicherheit der Schluß-

folgerungen, die außerdem immer wiedersprechend seyn werden, größtenteils davon abhangt. Eine solche Beschaffenheit hat es mit den Warnemungen übers Wetter und den Wind, die hinter den obgedachten auserlesenen Abhandlungen stehen. Vergleicht man sie mit denen, die zu Swanenburg gemacht sind, so wird man durchgehends einen merklichen Unterschied finden, der bisweilen nicht wol auszugleichen ist. Man wird z. B. an dem nämlichen Tage des Morgens, Mittags oder Abends den Wind zu Swanenburg West oder Südwest angemerkt finden, indeßen man ihn zu Amsterdam Südwest oder Süd wargenommen hat. Nach der Swanenburgischen Beobachtung ist der eigentliche Ostwind nur einmal in einem Monat angezeichnet, da man ihn zu Amsterdam wol achtmal bemerkt hat, und diese Verschiedenheit wird man überall finden, wenn man auf die Anzeichnung unsers meißt wehenden West und Südwestwinds siehet. Dis gehet sogar so weit, daß fast keine einzige monatliche Berechnung übereintrift, welches jedoch, wenn man die Geschwindigkeit des Windes, und die Nähe Amsterdams von Swanenburg bemerkt, entweder aus willkürlichen Berechnungen, oder aus unbekannten oder vielmer mutmaßlichen Ursachen herzuleiten ist, welches auch um so warscheinlicher wird, weil, wie Muſſchenbroek versichert, zu Middelburg und Sternbergen, bey Dordrecht, zu Harderwyk, Leiden, Harlem und Utrecht beynahe allemal einerley Winde wehen, obgleich dieses leichter an dem

einen,

einen, als am andern Orte möglich ist, zumal der große Abstand zwischen diesen Städten es sehr faßlich macht; in Ansehung Amsterdams und Swanenburgs aber scheint dieses, wo nicht unmöglich, wenigstens unwarscheinlich zu seyn. Was noch einigermaaßen für diesen Umstand gesagt werden könnte, möchte dieses seyn, daß die Beobachter in Amsterdam auf die Mittel oder abweichende Striche geachtet, und allso den Kompas, statt zwey oder drey und dreyßig auf ohngefär sechszehen Striche berechnet zu haben scheinen, und das könnte in gewißen Fällen diese Verschiedenheit gewißermaaßen mildern; inzwischen sind West und Süd, Südwest und Südost, Ost und Nord oder Süd für Amsterdam und Swanenburg immer zu sehr verschieden. Dieses mußte ich aber voraussetzen, da ich bereits angefangen habe, viele solche Warnemungen zu vereinigen: dahero ich auch gesonnen bin, mich blos an die Swanenburgischen Warnemungen zu hallten, und die ich so einfach und so faßlich, als mirs nur möglich ist, vorzutragen verspreche.

Aus einer ganzen Reihe von Beobachtungen, die **Mußchenbroek** viele Jaare hintereinander zu Utrecht angestellet hat, erhellet, daß daselbst das Jaar hindurch der Nordwind 42, der Nordwestwind 33, der Westwind 77, der Südwestwind 58, der Südwind 33, der Südostwind 26, der Ostwind 53 und der Nordostwind 43 Tage hindurch wehen. Diese Berechnung ist allso nach den acht Hauptwinden gemacht, und man kann

 mit

mit ihnen seine Beobachtungen genau bestimmen, weil die übrige Zwischenstriche nicht als eigentliche Hauptwinde zu betrachten sind, obschon die acht Winde vom 3ten Range ziemlich stark und merklich wehen. Ich habe selbige, wie aus der bald folgenden Liste zu ersehen, zu mererer Genauigkeit ebenfalls aus den Swanenburgischen Berechnungen entlehnt aufgezeichnet, und gefunden, daß, wenn sie mit den Hauptwinden zusammen genommen werden, die oben angegebene Berechnung ziemlich heraus kommt, wenn man den Unterschied, den die Länge der Oerter macht, abrechnet. *) Mußchenbroek giebt in seinen Erklärungen über die Windberechnung, über die Ankunft der Winde in unsere Provinzen und über die Ursache derselben viel Auskunft. Mußchenbroeks obenangegebene Berechnung paßt besonders auf Utrecht, und vielleicht auch wol auf alle 7 Provinzen; da er dieses aber noch zweifelhaft läßt, so will ich hier einige Anmerkungen, die aus den Swanenburgischen Warnemungen folgen, um so lieber einrücken, weil sie sich auf Holland allein beziehen.

Ich habe aus dem Grunde, aus den Berechnungen, die man hinter den Abhandlungen der Har-

*) Der Verfaßer rückt hier Mußchenbroeks weitere Erklärung von seiner angegebenen Berechnung der Winde wörtlich ein, die uns zu weitläuftig und nicht wesentlich zu des Verfaßers Abhandlung zu seyn scheinet: Weswegen der Leser, dem daran gelegen seyn mögte, dahin gewiesen wird. S. l. c. S. 882. A. d. Ueb.

Harlemer Gesellschaft findet, diese nebenstehende allgemeine Liste, und zwar von 22 hintereinander folgenden Jaaren zusammengesetzt. Man findet darinnen von Jaar zu Jaar die 32 Windstriche in Kolumnen abgeteilt, und zwar daß jede senkrechte Kolumne einen besondern Windstrich, die Seitenabteilungen aber alle Windstriche jedes Jaares bezeichnen: die zwo letztern Seitenabteilungen zeigen die Summe, wie oft jeder Wind gewehet habe, an, sowol die ganzen 22 Jaare, als auch auf jedes einzelne Jaar, nach einer berechneten Einteilung. *) Daraus sind denn unten zu mererer Deutlichkeit die acht Hauptwinde mit ihren abweichenden Strichen, nach ånlicher Abteilung zusammen, und durch die Zaal 3 zu Tagen gerechnet, weil die Swanenburgische Warnemungen dreymal des Tages angestellt worden sind, und man sich, in einem weitlåuftigern Verstande, bey jedem Tage auch die Nacht hinzudenken, und also auf einen Tag 24 Stunden rechnen muß. Die angezeichnete Ruhestånde ( stilten ) sind nicht gezält, und allso etwas zweiffelhaft angewiesen: in einigen dieser Listen sind sie mit dem Worte *stil*, in andern mit einem Håckchen und o, und auch in vielen mit o ohne Håckchen angezeichnet. Bey der o, wo ein Qveerhåckchen stand, habe ich denselben zu dem obenstehenden Wind gezält, weil ich voraussetzte, der Windweiser habe auf demsel-



*) d. i. 22. als die Anzal der Jaare in die Summe der Tage dividirt. A. d. Ueb.

ben Strich stille gestanden, welches bey den andern so kenntlich nicht war; inzwischen hat dieses auf meinen Entwurf sowol, als auf obgedachte Liste keinen sonderlichen Einfluß. Ich habe es nur deswegen angefürt, um die Ursachen zu zeigen, warum die Anzal der Tage von jedem Jaare nicht allemal gleich sind: denn wie die Ruhestände ( stilten ) übergeschlagen sind, und man folglich weniger Tage hat, so würde man in den Schaltjaaren merere zälen können. Es ist, wie ich glaube, zu meiner Absicht hinlänglich genung, daß die dividirte ( gemiddelde ) Zalen der Tage ein ziemlich volles Jaar ausmachen, und welches man durch die Berechnung der Brüche noch genauer bestimmen könte, wenn es nötig wäre. Inzwischen kann man aus dieser Berechnung mit hinlänglichem Grunde behaupten, daß in Holland beym Hauße Swanenburg das an der Ebene breiter Waßerströme, des Harlemermeers und des Ys liegt, wo die Ankunft der Winde durch keinen Gegenstand verhindert werden können, die Hauptwinde des Jaars gemeiniglich in folgendem Verhältniß wehen

Der Nordwind, von Nord-Nord-West zu Nord-Nord-Ost ohngefär 21 Tage *)

Der Nordostwind, von Nord-Nord-Ost zu Ost-Nord-Ost ohngefär 36 Tage.

Der

*) Nach der Summe kommen 360 Tage heraus, daher das half, was hier durch ohngefär gegeben wird, auf den Bruch zu ziehen ist. A. d. Ueb.

Der Ostwind, von Ost-Nord-Ost zu Ost-Süd-Ost ohngefär 49 Tage.

Der Südostwind von Ost-Süd-Ost zu Süd-Süd-Ost ohngefär 29 Tage.

Der Südwind von Süd-Süd-Ost zu Süd-Süd-West ohngefär 41 Tage.

Der Südwestwind von Süd-Süd-West zu West-Süd-West ohngefär 66 Tage.

Der Westwind von West-Süd-West zu West-Nord-West ohngefär 73 Tage.

Der Nordwestwind von West-Nord-West zu Nord-Nord-West ohngefär 45 Tage.

Dieses wäre nun die dividirte Zaal der acht fürnemsten Winde, in welcher sie des Jaars zu wehen pflegen. Zu mererer Deutlichkeit habe ich die zwote Liste beygefügt, aus welcher man die Anzal der Tage sehen kann, in welcher sie jeden Monat hindurch wehen, woraus folglich in weitläuftigem Verstande die Anzal der Tage von 3 Monaten, unter jedem Fache zu Jaarszeiten gebracht sind. Um dieses sonder weitere Umschreibung zu verstehen, muß man bemerken, daß die oberste Seitenabteilung die 32 Windstriche, jeden nach seinem Range mit großen oder kleinen Lettern anzeige, und daß jede perpendiculäre Kolumne unter diesen Lettern oder Windstrichen die Zaalen von 22 Jaaren in 12 Monate oder Abschnitte verteilt, welche durch die Namen der 12 Monate kenntlich gemacht werden. In der untern Abteilung dieser Liste findet man die acht Hauptwinde mit ihren nächsten abweichenden Strichen, eben wie in der

Jaars-

Jaarsliste vereinigt und verteilt, woraus dann die nämliche Winde zu der Anzal der Tage jedes Monats dividirt sind. Um dieses noch deutlicher und auf die Jaarszeiten paßender zu machen, so sind diese 12 Monate in vier Kolumnen von drey Monaten, unter jeden der acht Hauptwinde gesetzt, und mit den Buchstaben W. Winter, F. Frujaar, S. Sommer und H. Herbst bezeichnet. Man hat hier, eine unnötige, oder wenigstens in diesem Falle nicht besonders notwendige Ausrechnung zu vermeiden, den ganzen Monat Dezember unter die Winterjaarszeit und den ganzen März unter das Frujaar gerechnet, und so auch die andern Monate vor dem Anfang oder dem Ende des Jaarszeitwechsels angesehen, ob man gleich den Jaarszeitwechsel fast auf die Mitte dieser Monate setzt; welches aber ein jeder, dem daran liegt, dieses genauer zu bestimmen, sehr leicht mit einander vergleichen kann, worzu ich ihm die Swanenburgische Listen, welche, wie gesagt, die Grundlaage dieses Schema's sind, vorzüglich empfele. Unten findet man noch einen Auszug aus dem obigen, welche Winde am meißten oder allermeißten, und welche am wenigsten oder allerwenigsten in den unterschiedenen Jaarszeiten zu wehen pflegen.

Nach diesem algemeinen Bericht will ich diesen Gegenstand etwas näher beleuchten, und die Folgerungen, welche in Rücksicht Hollands daraus zu ziehen sind, untersuchen. Daß die West- und Südwestwinde die vorzüglichsten Winde sind, welche am meißten in Holland wehen, wird ein jeder leicht

leicht einsehen, und eine nähere Betrachtung wird uns zeigen, daß sie auch im Verhälltnis gegen den andern die stärksten und merkwürdigsten seyn. Ich will nunmero mit dem Nordwind, wie es üblich ist, den Anfang machen, und zugleich die in obiger Liste angegebene Menge der Winde nach ihrer Rangordnung mit Mußchenbroeks Warnemungen vergleichen.

Aus seiner Liste und Berechnung, die er zu Utrecht gemacht hat, erhellet, daß der Nordwind 42 Tage wehet, dahingegen in meiner Liste nur 21 Tage angegeben werden. Einige Jaare, die er mer, als ich beobachtet hat, könnten wol die Anzal der Tage vergrößern, keinesweges aber so, daß dadurch unsere große Verschiedenheit möchte ausgeglichen werden, denn der Nordwind bleibt nach meiner Berechnung gleichwol derjenige, welcher im Verhälltniße gegen die andern, am allerwenigsten in unserer Provinz zu wehen pflegt, da er hingegen zu Utrecht zu denjenigen gerechnet wird, welche nach den meißt wehenden kommen. Wenn man auf den eigentlichen Nordwind besonders acht hat, so wird man finden, daß er, ein Jaar ins andere gerechnet, kaum in allen 5 Tage im Jaare wehet. In meiner Liste findet man in der ersten Kolumne unter Nord, selbst Jaare, wo dieser Wind noch keine 3 Tage gewehet hat, wie z. B. in den Jaaren 1745 und 46 da er hingegen im Jaar 1755 wol 35 mal d. i. 11 u. 2 drittel Tag gewehet hat. Wenn nach meiner Liste auf dem Hauße Schwanenburg weniger Nord- als Südostwinde gewesen

sind,

sind, so haben zu Utrecht beynahe noch einmal so viel Nord- als Südostwinde gewehet, welches in Ansehung Utrechts und Hollands doch eine ziemliche Verschiedenheit macht. Dieses gehet selbst so weit, daß, wenn man alle Nördliche Striche von West-Nord-West zu Ost-Nord-Ost für den Nordwind allein annimmt, und ihn mit den, im weiten Verstande genommenen Südostwind nämlich von Ost zu Süd oder Süd-Süd-West vergleichet, man finden wird, daß in Holland mer Südost- als Nordwinde wehen, welches man auch in den järlichen Berechnungen in meiner Liste bewiesen siehet: da er im Jaar 1760 am wenigsten nämlich 16 mal d. i. 5 u. 1 drittel und 1743 am meresten nämlich 107 mal d. i. 35 u. 2 drittel Tag gewehet hat.

Jtzt will ich suchen die Ankunft des Nordwindes etwas genauer zu bestimmen. Es ist ausgemacht, daß er eigentlich an unsern Küßten hinwehet, und sich recht gegen die Nordöstliche Spitze von Holland stemmt, ferner gehet sein eigentlicher Strich gerade durch, über die Südsee weg gegen Goiland und über deßelben flachen Anhöhen und Heiden gerade gegen Utrecht zu; da er hingegen in Ansehung Schwanenburgs, welches Südwestlich liegt, ganz Nordholland in seiner weitesten Ausdenung, ehe er dahin kommt, durchstreichen muß. Da es nun in Nordholland und Kennemerland ziemlich hohe Sandhügel und Plantagen giebt, welche die freye Ankunft des Nordwindes verhindern können, so liegt vielleicht darinnen die Ursache von obiger Verschiedenheit verborgen. In

In Ansehung der Wirkung ist er einer von den schädlichsten Winden für dieses Land, weil er allemal mit einer trocknen Källte vergesellschaftet ist, die, weil er gemeiniglich in den Frülings und Sommermonaten zu wehen pflegt, den Baum und Feldfrüchten nicht wenig Schaden zufügen kann. Die Landleute und Gärtner wißen aus trauriger Erfarung, wie durch einen anhalltenden Nord- oder nördlichen Wind der grünende Früling und die schönste Baumblüte in kurzer Zeit in den traurigsten Winter umgeschaffen worden sey, und wie derselbe durch die obengenannte Seeflammen unterstützt alles zu versengen pflege, daß auch die Hofnung zu einer erwünschten Erndte auf einmal verschwindet. Wenn ein scharfer Nordwind, selbst im Sommer ein oder das andere Kornfeld berürt oder bestreicht, so siehet man bald alle Aeren verwelken und verdorren. Gleichwol findet man, nach näherer Untersuchung, daß dadurch, wenn der Nordwind sehr zeitig im Früjaar, im März und Anfang des Aprils viel und lange hintereinander wehet, ein gutes Jaar wird: welches **Nieuwentyd** *) mit ganz gutem Grunde daraus herleitet, daß dadurch viele Salpeterteilchen, welche dieser Wind aus Norden mit sich zu füren pflegt, in die junge Pflanzen eindringen. Viele unserer Land- und selbst Stadtleute meinen, die sogenann-

te

*) S. deßen Betrachtung der Welt. S. 851.

te schwarze Fliege *) welche in der Blützeit den Baumblüten so vielen Schaden thut, habe ebenfalls aus dem Nordwind ihren Ursprung: andere minder Abergläubische mutmaaßen, diese Fliege werde durch den Nordwind aus den nördlichen Gegenden uns zugefürt. Das erstere wird jeder, der nur die geringste Kenntnis von der Oekonomie der Insekte besitzt, für eine Fabel erklären; das letztere werde ich bey der Beschreibung dieses Insekts ausführlicher widerlegen. Indeßen ist so viel gewiß, daß diese Insekte unsere Bäume überziehen, wenn ein Nord, Nord-Nord-Ost oder Nord-Ostwind wehet, selten aber bey einem Ost-Süd oder Westwind. Nach dem **Mußchenbroek** **) hat man einen heftigen nördlichen Wind im Monat September als einen fixen Jaarwind zu hallten. Wenn derselbe früzeitig d. i. vor den 10ten September kommt, denn pflegt er, wie er versichert, gemeiniglich zum andern male gegen den 20sten September wieder zu kommen; wenn er aber nach der Mitte des Septembers eintritt, so läßt er seine Wut auf einmal aus. Derselbe verursacht öfters den Baumfrüchten keinen geringen Schaden, und ist merenteils mit großen Platzregen verbunden. Ist aber aus diesen Ursachen der

*) Es ist dasjenige Insekt, was der Verfaßer oben unterm Nordlicht anfürt; vielleicht ist aber darunter eine Gattung von Raupen zu verstehen, wenigstens thun diese das bey uns, was jene in Holland verwüßtet. A. d. Ueb.

**) S. Introd. ad philos. nat. §. 2577.

der Nordwind schädlicher für unser Land, so ist er hingegen geringer an Kräften: man wird ihn fast niemals über die 12 Kräfte angezeichnet finden, merenteils bleibt er unter den 8 Kräften, und öfters steigt er nicht höher als bis 1 oder 2. So bald er sich aber mit Westlichen Strichen bis Nord-Nord-West vereinigt, so beginnt er stärker zu werden, und wird zum Sturm, wenn er Nord-West wehet. Man hat bemerkt, daß bey einem nördlichen Winde die Nächte viel heller sind, als wenn ein anderer wehet: daß er bisweilen auch das Nordlicht mitzubringen scheint und daß hingegen bey entgegenstehenden Südwinden die größte Finsterniß zu seyn pflege. Dieses sind allgemeine Warheiten, welches in Rücksicht Hollands nicht nur alle erfarene Schiffer, sondern auch andere, welche noch genauere Beobachtungen darüber angestellt haben, bezeugen, und mich selbst hat die Erfarung davon überzeugt, und zugleich gelehret, daß die Nacht, außer dem obgedachten Nordwind bey allen Zwischenwinden von Nord-West bis Nord-Ost mer oder weniger lichte sey, als bey den andern Hauptwinden: und so ist es auch allemal gewiß, daß alle Winde, die zu uns aus der See kommen, Licht zufüren.

In Ansehung des Nordostwinds ist die Verschiedenheit zwischen unserer und Mußchenbroeks Berechnung nicht so groß, denn nach seiner Liste wehet er 43 und nach der Swanenburgischen 36 Tage. Er kommt von Friesland gerade über die Südsee gegen die Holländische Südseeküs-

ten: er nimmt auch seinen Strich gerade über den Südseebusen auf die Y Dämme und das Harlemermeer zu. Er wehet gemeiniglich im Früjaar besonders in den Monaten März, April und May am stärksten und meißten, und, nach meiner Monatsliste verhällt er sich hier gegen andere Jaarszeiten wie 13 zu 8. Es gehet aber auch ganz natürlich zu, denn weil wir den Ostwind am meißten im Herbst und Winter und den Nordwind im Sommer haben, so ist daraus sehr einleuchtend, daß der Nordostwind dadurch entstehet, wenn sich der Ost und Nordwind in ihren Strichen gegen unser Land kreuzen, ehe einer oder der andere die Oberhand behällt, und daß folglich der Nordostwind am meißten im Früjaare wehen muß.

Ich muß hier bey diesem Winde eine kurze Anmerkung machen, welche auch auf die andere drey Mittelwinde vom zweeten Range, dem Südost, Südwest und Nordwestwind paßen. Ich habe nämlich bey Zusammensetzung meiner Liste bemerkt, daß bey gedachten Winden die zunächst abweichende Kompasstriche wenig in den Swanenburgischen Listen angezeichnet sind, und wo sie auch angezeichnet sind, so ist dennoch ihre Anzal so geringe, daß sie kaum bemerkt zu werden verdienen. Einer der vornehmsten dieser Windstriche, Südwest zu West hällt in Zeit von 22 Jaaren aufs höchste nur ohngefär 37 Tage, und welche nur allein in den Jaaren 1760 bis 63 wargenommen sind, außer zween einzele Striche im Jaar 1754 und 58; da indeßen die andere, nämlich

lich Nordost zu Nord, Nordost zu Ost, Südost zu Ost und Südost zu Süd höchstens nur 10 Tage in den nämlichen Jaaren gewehet haben. Wenn man hingegen auf die 8 nächste Kompasstriche der vier Hauptwinde nämlich Nord zu West oder zu Ost, Ost zu Nord oder zu Süd, Süd zu Ost oder zu West, und West zu Süd oder zu Nord aufmerksam ist, so wird man dieselben vielmal und dergestallt angezeichnet finden, daß kein Jaar vorübergehet, worinnen sie nicht mehr oder weniger beständig wehen: und zwar nach der dividirten Zaal zu Nord wenigstens 4 Tage auf ein Jaar, zu Ost wenigstens 8 Tage, zu Süd wenigstens 9 Tage an der einen oder der andern Neigung. Am meißten wehen diese Windstriche zu West, nämlich West zu Süd 12, und West zu Nord wol 18 Tage: und wenn man endlich die Kolumnen von dem Hauptwind West mit den westlichen Winden vergleicht, wird man sogleich sehen, daß sie in den merеsten Jaaren öfterer wehen, als der Westwind selbst. Daraus wird man nun, wie ich glaube, den Schluß machen können, daß die 4 Hauptwinde vom 2ten Range, nämlich Nordost, Südost, Südwest und Nordwest in unserer Provinz viel beständiger wehen, als die Hauptwinde selbst mit ihren Nebenstrichen. Denn wenn sie wehen, so wehen sie so beständig, daß sie zu keinem Nebenstrich übergehen, und sich, wenn sie abweichen, unmittelbar zu den 3 Winden vom 3ten Range neigen; da hingegen die 4 Hauptwinde täglich von ihren eigentlichen Strich zu einem oder dem andern

Seitenstrich übergehen, wovon man sich aus meiner Liste deutlich überzeugen kann. Ferner muß man das noch bemerken, daß die an den Hauptwinden vom ersten Range angränzende Abweichungen, in den Swanenburgischen Listen öfters 1. 2 bis 3 Tage hinter einander wehend angezeichnet sind, da man hingegen die Seitenwinde, welche nach den Hauptwinden vom 2ten Range kommen, sellten mehr, als einen Morgen, Mittag oder Abend angemerkt findet. Ingleichen ist auch dieses noch anzumerken, daß in den obengedachten Neigungen eine gegenseitige Gleichheit Statt findet, daß, wenn z. B. Nordost zu Nord nicht wehet, auch Nordost zu Ost nicht gewehet hat, und daß dieses Verhälltnis in allen änlichen Strichen seit dem Jaare 1743 bis 1760 unausgesetzt beobachtet worden sey. Alle diese Anmerkungen sind wert, daß sie von einem Kenner näher beleuchtet werden. Vielleicht ist der Abstand der Hauptwinde vom ersten Range, welche sieben Striche bis zu ihrer Neigung zu einem fixen Hauptwind durchlaufen müßen, da hingegen die Hauptwinde vom 2ten Range nach einem Mittelwind nur 3 nötig haben, eine Hauptursache dieser Verschiedenheit, je warscheinlicher es ist, daß die letztern aus der Kreuzung der erstern bey uns entstehen. Doch mag ich mich hier mit keinen Vernunftschlüßen abgeben, um nicht dadurch zu sicher, und durch Voraussetzung in Sachen, welche die genaueste Beobachtung heischen, zu zweifelhaft zu seyn, weil, wie gesagt, die Natur allemal weiser, als der vernünftigste und einsichtsvolleste Sterbliche ist.

Nun will ich den Nordostwind insbesondere näher untersuchen. Er besitzt hier zu Lande die geteilte Eigenschaft von den Nord und Ostwind, und ist ebenfalls kallt und trocken, und wehet öfters bey einer hellen Luft. Im Frühjaar und wol auch im Sommer fürt er große Schloßenwetter mit sich, er wehet aber sellten bey einer warmen Luft und aufsteigenden Gewittern. Als eine Seltenheit merke ich hier an, daß im Jaar 1599 vom 30sten März bis zum 14ten April, bey Nord und Nordostwinden bey hellem Sonnenschein, sonder einigen Regen, eine so große Wärme gewesen sey, dergleichen sich niemand zu entsinnen gewußt, worauf aber auch bösartige Krankheiten erfolgt sind. Die Kraft des Nordostwindes ist nicht stark, ich finde ihn nicht einmal auf 13 oder 14, geschweige 16 d. i. bis aufm Sturm angezeichnet, aber er wehet sehr gleich und scharf, und hat keine Stöße oder Stürme, wie der Südwest oder Nordwestwind bey sich. Er ist endlich einer der beßten, welcher die Luft bey uns reiniget.

Der Ostwind ist nach dem Südwest und Westwind einer der 4 Hauptwinde, welche bey uns am meisten und beständigsten wehen. Die Menge von jedem dividirten Jaare ist, nach meiner Liste, 49 und nach **Mußchenbroeks** 53 Tage, welches ebenfalls keinen großen Unterschied macht. Er kommt zu uns aus Deutschland über die Provinz Oberyßel und stemmt sich eigentlich gegen die Südseeküsten von Nordholland: er berürt auch natürlich Geldern und Utrecht, ehe er bis in Südholland

land durchdringt. Alles was Mußchenbroek in Ansehung des Ostwinds, wegen Källte, Regen und Frost, welche Folgen deßelben sind, eben *) gesagt hat, muß auch hier gelten, dahero ich es itz übergehen kann, und mich darauf beziehe. Aus meiner Liste erhellet ferner, daß der Ostwind meistens im Winter, Frújaar und Herbst, und im Sommer am wenigsten wehet. In Ansehung seiner Stärke lehrt die Erfarung, daß derselbe, er sey stark oder schwach, allemal beständig durchwehet: dahero denn ein erfarner Schiffer allemal lieber mit einem Ostwind von 10. 11 oder merern Kräften die Anker lichten wird, als mit einem Südwest oder Nordwestwind von wenigern Kräften. Der eigentliche Ostwind bringt in Holland wenig Stürme mit; gleichwol können bisweilen seine Kräfte wol bis 12. 13 oder 14 steigen, und allso nahe an den Sturm reichen; allein diese Kräfte dauern sellten lange, doch werden sie außerordentlich, so bald sich auf einmal Nord oder Südwinde mit ihm kreuzen: woher auch nach meinem Urteil in unserm Lande die meiste Orkane entstehen, zumal da man bemerkt, daß der Ostwind in Holland nicht plötzlich von seinem fixen Strich abweicht, sondern unausgesetzt viele Tage hintereinander wehet. Man siehet diesen Wind in der Swanenburgischen Liste aufs Jaar 1755. 31 mal hintereinander angezeichnet, und nur einmal Ost-Nord-Ost,

*) S. oben im 6ten Kapitel die Abhandlungen von Källte, Regen u. w. A. d. Ueb.

Ost, und dieses wird man auf einige andere Jaare ebenfalls finden. Gemeiniglich bemerkt man, daß dieser Wind nach und nach an Kräften zu- und so auch wieder abnimmt: dahero unsere Holländische, Friesländische und Seeländische Schifsleute im Sprichworte zu sagen pflegen: der Ostwind ist nicht gefärlich, er erschöpft sich an Kräften. Man hat von ihm bey uns noch ein allgemein bekanntes Sprichwort: der Ostwind ist ein Königskind, welches in andern Worten das sagen will „der Ostwind stehe mit dem Aufgange der Sonnen auf, und gehe mit deren Untergang zur Ruhe.“ Die Erfarung bestättigt auch diese Warheit, denn er wehet, wenn er seine beständige Periode hat, allemal am Tage stärker, und läßt gegen Abend nach. Viele Seeleute wißen aus der Erfarung, was **Mußchenbroek** theoretisch vom Nordostwind beweißt, daß, wenn er sich gegen die Küßten Amerika's stemmt, er einen Westwind verursacht. Dieses merken auch erfarne Seeleute von unserer Nordseeküßte und weiter an, daß der Ostwind, wenn er stark durchwehet, auf das Englische und Schottische Gebürge stößt, und daß kurz darauf Westwinde erfolgen, welches sie die Zurückkunft des Ostwindes nennen. Wie dieses nun sehr warscheinlich ist, so ist es gewiß eine Hypothese, die uns in Ansehung der Wirkungen von der Ungewißheit zu der nähern Aufklärung des Gewißen füret, weil die Brittische und Holländische Küßten wechselsweise von diesen Winden viel leiden müßen. Durch den Ostwind wird das See-

waßer mit großer Gewallt von unserer Küßte gegen die Brittische geworfen, und der Strand an der Holländischen liegt denn ziemlich weit in die See hinein ganz frey, wie denn bey einer solchen Gelegenheit, wo der Ostwind stark und lange durchgewehet hatte, man auch die obenangefürte Grundlaage vom Hauße Britten entdeckte; wenn hingegen die West, Westnordwest oder auch Nordwestwinde durchwehen, so ist an den Brittischen Küßten seichtes Waßer, und unsere Strand und Dünen sind zu der Zeit in Ansehung der hohen Flut und der Wut der westlichen Winde öfters vieler Gefar unterworfen, wie denn jene Stücke von Scheveningen und Katwyk, davon oben gedacht worden ist, durch den Druck der Winde aus diesem Striche abgerißen worden sind. Die östliche Winde sind indeßen, aus diesen angefürten Ursachen die günstigste fürs Auslauffen der Holländischen Flotten; dahingegen die westliche ihr Einlaufen befördern. Die Ostwinde treiben aber auch, weil sie allso den Seehäven günstig sind, und vorm Strande seichtes Waßer verursachen, das Y- Waßer und das im Harlemermeer ziemlich hoch auf gegen Sparendam, Harlem und Leiden; welches Waßer gleichwol wegen der tiefen Laage des Ys an Pampus, sehr gemächlich kann abgelaßen werden; da sie hingegen für die meißte Südholländische Gegenden, welche ihr Waßer in die Maas, den Oberrhein und die Waal ablaßen, sehr fruchtbar sind, denn der ware Ostwind treibt das Waßer der Maas mit Gewallt gegen die See.

Aus meiner gegebenen Liste siehet man, daß der Ostwind in einem oder dem andern Monat, oder auch in einem Jaare gegen das andere gerechnet, sehr verschieden wehet. Denn so finden wir Jaare, worinnen der eigentliche Ostwind nur 11 mal, d. i. 3 u. 2 drittel Tag gewehet hat, wie im Jaar 1752: da er hingegen aufs Jaar 1755 bis 130 mal d. i. 43 u. 1 drittel Tag angezeichnet ist. Was nun der Ostwind und auch andere Hauptwinde auf ihren eigentlichen Strichen nicht thun, das wird von den nächstfolgenden Strichen ersetzt; man wird aber gemeiniglich finden, daß wenn vielmal ein Wind gerade durchwehet, wenig Seitenwinde aus solchem Striche wehen, und umgekehrt gillt das auch vom Gegenteil, welches alles man mit einem Blick in den Listen übersehen kann.

Bey Gelegenheit des Nordwinds habe ich schon angemerkt, daß der Südostwind in Holland ohngefär so viel wehet, als der Nordwind, nämlich nach meiner Liste nach der dividirten Jaarszaal 29 und nach **Mußchenbroeks** 26 Tage. Er wehet meißtens im Herbst und Winter: seine Kräfte sind sehr gemäßigt, und steigen sehr sellten bis 10 oder 11 und folglich viel weniger bis zum Sturm, und fast alle Jaare wehet er gleichviel. Dieser Wind kommt zu uns aus Deutschland über unsere Gränzen an Münster, Cleve, Geldern und Utrecht: er treibt das Waßer der Südsee gerade in das Hoorner Hop, zwischen den Städten Hoorn und Edam, und verursacht auch einen seichten Strand an der ganzen Nordholländischen Südsee-

 küste;

küßte: das Waßer aus der Maas, dem Haringvliet und den Seeländischen Eiländern treibt er gerade in die See. Er bringt eine sehr gemäßigte Luft zu uns, und wehet im Sommer mit einer schwülen, doch sanften Küle, und ist bisweilen mit einem fruchtbaren Regen verbunden; im Winter ist er, selbst beym Frost, nie so schneidend, wie der Nordost oder Nordwestwind, welches auch um so natürlicher ist, da er aus den heißen Morgen- und weichlichen Mittagsländern zu uns kommt.

Der Südwind, welcher von allen allten Dichtern mit so vieler Kunßt und Annehmlichkeit als ein warmer und sanfter Wind beschrieben ist, ist auch in Holland nicht minder durch seine liebliche und fruchtbar machende Eigenschaften bekannt. Unsere aufmerksame Einwoner werden mit tiefster Ehrfurcht zu dem weisen Gesetzgeber der Natur heraufschauen, wenn sie finden, daß der Südwind am meißten in den kallten Jaarszeiten, im Winter und Herbst wehet. Denn in meiner monatlichen Liste sehen wir beym Südstrich, daß er noch einmal so viel wehet, als im Frülaar und Sommer, und auf solche Art die Källte in dem Holländischen Klima gegen die rauhe Nord und Ostwinde mäsßigt, wodurch uns der kallte Winter viel erträglicher wird, als in den nördlichen Gegenden.

Wir bekommen ihn über Frankreich, den Oesterreichischen Niederlanden und Braband gerade nach Südholland, wo er zuerst die Maas gegen die Südholländische Eiländer treibt.

„Die

„Die Südwinde, sagt Mußchenbroek, sind deswegen sellten, weil sie aus heißern in källtere Gegenden kommen.“ Nach den Ursachen von der heißen und kallten Luft, aus welchen die Naturforscher ihre Beweise über die Winde entlehnen, ist dieser Grund auch warscheinlich. Mußchenbroek giebt in der Mitteljaarzaal der Südwinde 33 Tage an, und allso dem Nordwestwind gleich, welcher auch auf 33 Tage angezeichnet stehet, da er hingegen, nach meinem Swanenburgischen Auszuge in Holland ohngefär 41 Tage wehet: woraus denn folgt, daß er hier mer, als der Nord, Nordost und Südostwind wehet, und daß er beynahe mit dem Ost- und Nordwestwind gleich stehe, wenn die Striche Süd-Süd-Ost zu Süd-Süd-West mit darunter begriffen sind. Wenn man den eigentlichen Südwind allein nimmt, so findet man seine dividirte järliche Anzal auf 10 u. 1 drittel Tag, und folglich um einen mer, als Nord, und weniger als Südost angegeben. *) Aus dieser letztern Zaal sollte man nun wol einigermaaßen folgern können, daß der Südwind hier sellten wehe; ich überlaße aber diese theoretische Schlüße um so eher dem Urteil einsichtsvoller Naturkenner, je weniger ich eine Ursache finden kann, warum der Südwind zu Utrecht, wo man ihn über Brabant, Altena und Vianen natürlicher Weise viel eigentlicher und eher hat, warum, sage

*) S. die Kolumnen unter obgedachten Windstrichen.

ge ich, der Süd, oder eigentlicher die südlichen Winde zu Utrecht seltener sind, als zu Swanenburg, welches doch viel tiefer in Süd-Holland und näher an Kennemerland liegt?

Itzt will ich noch etwas von seinem Einfluß auf Holland anfüren. Er bringt die Wärme zu uns, und ist bisweilen, besonders im Sommer, mit Regen vergesellschaftet: so fällt auch mit ihm, oder mit einem südlichen Winde der mereste Thau *). Der Südwind steigt, ohnerachtet er hol und leichte bläßt, dennoch bis zu ziemlich hohen Kräften: man hat in Holland einen heftigen Sturm aus Süden, besonders bey Sommergewittern, und so finde ich ihn hin und wieder zu 14 Kräften aufgezeichnet **). Man bemerkt hier im Sommer bey warmen Wetter, eine Gattung von Wasser oder Windsäulen (hoozen of winddooren) wie man sie überhaupt und besonders in Rheinland zu nennen pflegt: diese Säulen, welche nicht so dichte aufm Waßer oder aufm Lande stehen, wie die andere bekannte Wind oder Waßerhoosen, sondern höher in der Luft erzeugt werden, siehet man öfters, wenn sich der Südwind gegen Westen neigt. Vorzüglich ist das bey uns merkwürdig, daß der Südwind weit mer nach Westen, als nach Osten dringt, denn die Striche von Süden gegen Westen übertreffen die von Süden gegen Osten und

*) S. oben 1 Teil S. 246. ff.
**) S. unten die Liste von den Kräften der Winde aufs Jaar 1764.

und die von Süden selbst bey weiten, und die Striche Süden gegen Westen und Süd-Süd-West findet man bisweilen auf 14 d. i. nahe am Sturm angezeichnet, und seine Kräfte steigen um so höher jemer von den folgenden Strichen den Südwestwind verstärken.

Der Südwestwind ist derjenige unter den 8 fürnemsten Winden, welcher nebst dem Westwind in Holland am meißten, längsten und stärksten wehet, denn der Südwest und Westwind von Süd-Süd-West zu West-Nord-West oder Nord-West gerechnet, wehen hier allein so viel, als alle andere Winde zusammen. Mußchenbroek gehet nicht weit in der Anzal der Tage, welche der Südwestwind bey uns järlich durchwehet, von meiner Rechnung ab; er giebt 58 Tage an, und wir haben ihrer 66. Die natürliche Ursachen, warum diese Winde hier mer, als die andern wehen, findet man hier oben durch Mußchenbroek sehr genau zergliedert: derowegen will ich mich auch darauf berufen, und dasjenige, was ich mit Gewißheit aus meinen Listen bestimmen kann, verfolgen. Es ist daraus sehr einleuchtend, daß der Südwestwind nicht nur jedes Jaar, sondern auch jeden Monat beynahe gleich viel wehet; es giebt jedennoch einzelne Jaare, worinnen er merklich andere übertrift, denn so zeigt die järliche Liste, daß er im Jaar 1757. 235 mal d. i. 78 und ein 3tel Tag gewehet habe. In Ansehung der monatlichen Anzal ist er sich eben nicht so ungleich, wie man aus der Monatsliste in der Kolumne unter

Süd-

Südwest sehen kann. Derohalben ist, in ganzen genommen, die Verschiedenheit so groß nicht, als bey andern Winden.

In Ansehung der Kräfte ist er durchgängig stark und veränderlich: öfters kömmt er bis zu 8 oder 10, und wenn er anhalltend ist, so verläßt er fast niemals seinen Strich ohne bis zu 11 oder 12 Kräften hinauf zu steigen, vorzüglich im Herbst Winter und Früling, wo wir die meiste Stürme aus Südwest oder Westen erhallten. Denn die westliche und südwestliche Winde sind unsere gewöhnliche harte Sturmwinde, welche wir in diesen Jaarszeiten verspüren, und sie fangen wechselsweise ihren heftigen Andruck, Gewallt und Stöße auf, weswegen auch der West- Süd- Westwind, der aus diesen beyden entstehet, eben so heftig ist, als sie selbst, und man findet ihn in den Swanenburgischen Listen bisweilen bis auf 14 angezeichnet. Ein Reisender, der nur einige Aufmerksamkeit drauf verwendet, wird, an welcher Gegend er auch Holland durchreise, sogleich deutlich verspüren, daß die westliche Winde bey uns eine große Kraft ausüben, und wird überall Bäume, Hecken und Zäune nach Nordost, Ost und Südost gebiegt finden: er wird ferner sehen, daß die allten breternen Wände, Häuser, Heuschoppen, und andere hohe Gegenstände auf ihrer Grundlage gegen diese Gegenden wanken: ingleichen, daß die stärksten Wurzeln locker geworden, die vestesten Verbindungen der Gebäude aus ihrer Laage verrückt, und durch die westlichen Winde mit Gewallt gegen obge-

abgedachte Gegenden gedrückt worden sind: auch findet man in den Chroniken viele Fälle von heftigen Stürmen aus Südwest. Er ist auch im Sommer ein sehr veränderlicher Wind, wo er vielmal, aber, wie gesagt, nicht sehr beständig wehet, wie es ihm denn eigen zu seyn scheint, mit ungleichen Kräften zu wehen, und man bemerkt vielmal, daß er in einem Tage bald stark, bald schwach wehet: dahero man ihn auch bisweilen auf 1. 2 bis 4 Kräften angezeichnet findet.

Wir bekommen ihn über einen Teil von Flandern und über Seeland, wo er über einen Teil der Französischen Küsten, Bretagne und Normandie durch den Kanal gerade aus dem westlichen Ocean auffällt. Und vielleicht, wenn ich eine Mutmaßung wagen darf, ist dis auch wol die Ursache, daß wir hier zu Lande die Südwestwinde so viel und so eigentlich haben, weil sie auf ihren Strichen nach See und Holland fast auf kein Land, wenigstens auf kein hohes Gebürge stoßen, und allso ohne einigen Gegenstand über die ausgebreiteste Meeresfläche gerade aus ihren westlichen Bezirken durch den Kanal zwischen England und Frankreich zu uns kommen; da hingegen ihre Antagonisten, ich meine die Ostwinde, schon ganz Asien und das schwarze Meer durchlaufen haben, ehe sie über die Tartarey, Podolien, oder auch Rußland, Ungarn, und folglich über alle Länder und hohe Gebürge von ganz Deutschland, in Holland eindringen. Diese Ursache scheint mir um so gegründeter zu seyn, je

mer

mer die Anzal der eigentlichen Westwinde in unserm Lande merklich verschieden ist, von der Zaal der eigentlichen Südwestwinde, denn der eigentliche Südwest ist in der obengegebenen Liste auf 43 und ein 3tel Tag angezeichnet, da hingegen der eigentliche West kaum auf 21 und ein 3tel Tag stehet: Hierzu kommt noch, daß die westliche Striche um so vermeerter werden, je ausgebreiteter sie über der Nordsee oder den Kanal wehen. Es kommt mir auch sehr glaublich für, daß das von uns gegen Westen zu liegende England und Schottland mit seinem hohen Gebürge eine der fürnemsten Ursachen davon sey, weil nämlich da der Westwind nach einen kurzen Abstand von Holland und Seeland meerern Widerstand findet, als der Südwestwind in den weit abgelegensten Strichen antrift. *) Ich will mich aber hierbey nicht weiter ausbreiten, sondern gebe es blos für eine warscheinliche Ursache aus, welche der Meinung Mußchenbroeks sehr wol zu entsprechen scheint.

Wenn man ferner bemerket, daß der Südwestwind über bereits gedachte Gegenden nach Holland kommt, und zugleich die Laage dieser Provinz damit vergleicht, so ist es leicht zu faßen, daß alle Uferdämme, Mauern und besonders die Dämme an der Maas sehr viel durch diesen Südwestwind leiden müßen. Denn sie liegen doch meist alle West- Nord- West seewärts, oder Ost- Süd- Ost

*) Eben dieses behauptet auch Hartsoeker l. c. S. 216.

Ost landwärts, so daß der Südwestwind auf den größten Teil obbedachter Dämme gerade aufstößt: worzu nicht weniger die Striche Süd- Süd-West und West- Süd-West auch das ihrige dazu beytragen, wodurch denn alle Südholländische und die Eiländer über der Maas den gewalltigen Anstoß dieser Winde auffangen müßen. Wenn man nun diese Idee mit der von den rauschenden Strömen an der Seite zusammen vereinigt, so könnten wir sicher und nicht ohne Grund bisweilen die traurigste Folgen eines Durchbruchs und Ueberschwemmung befürchten; doch Dank sey's der weisen Vorsorge unserer Landesregierung, daß wir, zu aller Verwunderung, durch den Fleis der Einwoner, durch Kunßt und Zeit, in den Stand gesetzt worden sind, solche unbändige und verwüßtende Waßer- und Windstürme in den Schranken von hohen und starken Dämmen eingeschloßen zu erhalten.

Wie nun aber sellten ein Gegenstand auf einer Seite so furchtbar ist, der nicht auf der andern wieder seinen Nutzen haben sollte: so ist auch der Südwestwind, in gewisser Absicht zwar sehr schädlich für Holland, doch aber auch wieder sehr nützlich und heilsam. So wird erstlich Rheinland durch ihn von seinem überflüßigen Waßer befreyet, denn er treibt das Harlemermeerwaßer, mit welchem alle Rhein und Amstelländische Wäßer Gemeinschaft haben, durch die Schleusen bey Swanenburg, Sparendam und Amsterdam, ins Y und folglich in die See, vorzüglich wenn ein Ostwind vorhergegangen ist. Dieses ist sicher ein großer

Vorteil für Holland überhaupt, und Rheinland insbesondere, welches sonst ohne diese Hülfe, von jenen Wäßern überschwemmt bleiben, und endlich, wie es scheint, ganz Morast werden würde. Hernach ist der Südwestwind auch sellten mit Frost, wol aber mit Regen vergesellschaftet, wodurch das Gras sehr in die Höhe schießt, und das Vieh viel früher ins Feld getrieben werden kann, als bey dorrenden Ost oder Nordwinden, zumal da der Südwestwind öfters im Früjaar warme Luft mitbringt. Daher pflegen die Rheinländische Bauern von ihm im Sprichworte zu sagen: **Wenn der Westwind rauscht, so trocknet's Land, und das Gras wächßt**, ingleichen: **West ists Regennest** *)

Der Westwind scheint hier, nach meiner Liste noch mer, als der Südwestwind zu wehen, besonders wenn man ihn mit seinen Nebenstrichen zusammen nimmt, so kommen 73 und beym Südwestwind nur 66 Tage heraus, und **Mußchenbroek** giebt zwar 77 an, welches gleichwol wenig Unterschied mit meiner Anzal macht. Er kommt über ganz England und Schottland, und stößt aus der Nordsee gerade auf die Holländische Küßten, und berürt folglich, ehe er zu uns kommt, keine umliegende Länder vorher: er verläßt uns an der Nordholländischen Seite

*) Der Verfaßer läßt sich hier in eine weitere Erzälung dergleichen Bauer Reime und Sprichwörter, ihren Ursprung und Gültigkeit ein, die hier als Nebensachen ausgelaßen sind. A. d. Ueb.

te ebenfalls so frey, wie er angekommen ist, weil die ganze Südsee zwischen Nordholland, Oberyßel und Geldern innen liegt: in Rücksicht Südhollands wird man seine Ankunft vorzüglich in Utrecht und Seeland und darnach in einem Teil von Geldern und Brabant ohngefär zu gleicher Zeit gewar, ob wir gleich in Holland und Seeland seinen Strich am ersten verspüren.

Da der Westwind so gerade auf Holland stößt, so scheint er auch der schädlichste für unsern Seestrand zu seyn, und ie nördlicher oder besonders südlicher er sich neigt, um so größer ist die Gefar für uns. Denn wenn dieses geschiehet, so schießen die Wellen schief auf die Sandhügel und Bänke, und spülen also den Sand von den äuserst herfürragenden Dünen mer seitwärts ab, als wenn der Westwind gerade auf sie anprallt, welcher, ob er schon das Seewaßer bis an, auf und selbst über die Dünen treibt, und sie mit aller Gewalt untergräbt, dennoch auch den Sand von den Sandbänken mit den Wellen vereinigt, und auf unsern Küßten ansetzt. Er treibt aber auch hinwiederum das Waßer aus dem Y nach der Südsee, und macht dadurch an den Geldrischen, Oberyßelschen und Friesischen Küßten einen seichtern Strand, die dann bisweilen ziemlich hohe Flut bekommen, und von den westlichen Stürmen viel leiden müßen. Man kann die West und Südwestwinde als allgemeine Winde von Holland betrachten, weil dieselbe ziemlich verhältnismäßig in allen Jaarszeiten und Monaten wehen; aus meiner Monatsliste er-

giebt sich gleichwol, daß er am häufigsten im Sommer sey, doch aber darinnen mit weniger Sturm, als im Herbst, Winter und Früling verbunden sey, wo er allemal mer mit 10 bis 11 Kräften als wenigern wehet, und ziemlich oft bis auf 14 steigt und lange anhällt. Wenn man darneben, nach meiner Jaarsliste, ein Jaar mit dem andern vergleicht, so findet man ebenfalls eine sehr merkliche Verschiedenheit darinnen, denn so giebts Jaare, wo dieser Wind nur auf 25 und wieder andere, wo er auf 164 Tage angezeichnet stehet, welche Verschiedenheit aber eine eben so natürliche Folge ist, wie bey andern Winden. Es geschiehet sehr sellten, daß der Westwind hier lange hinter einander fortwehet, ohne daß er Platzregen mitbringe: er ist auch in Holland nicht strenge oder kallt, sondern vielmals mit warmer Luft vergesellschaftet, worüber man **Mußchenbroek** l. c. weiter nachlesen kann.

Wenn wir endlich den Westwind in seinen Neigungen gegen die nächste Striche verfolgen, so spüren wir deutlich, daß der Westwind eben so stark gegen Norden dringt, als dieses oben von Südwind gegen Westen angemerkt worden ist, dahero denn die Stürme aus West-Nord-West, eben so fürchterlich sind, als aus West-Süd-West, obgleich die leztere häufiger sind.

Der **Nordwestwind**, als der lezte von den 8 Hauptwinden, wehet in Holland, nach der Swanenburgischen Liste 45, und nach **Mußchenbroek** zu Utrecht 33 Tagen, welche Zaal, mit den

den andern järlichen Verhältnissen verglichen, jener Anzal des Ost und Südwindes faßt völlig entspricht, weswegen er unter die nächst meistwehende Winde zu rechnen ist. Er wehet hier meißtens im Sommer, ob er gleich auch im Herbst und Winter nicht unter denienigen ist, welche am wenigsten wehen: er ist ziemlich kül, gleichwol gemäßigt, und bey weiten nicht so rauh und scharf, als der Nordostwind: sein Wehen ist ziemlich beständig, und sich gleich an Kräften, merenteils wehet er mit den Kräften von 2. 3. bis 6. 7 oder 8, und wird heftig, so bald er nur bis auf 10 oder 11 steigt, wo er denn anhalltend durchwehet: sellten finde ich ihn auf 14 bis 15 angezeichnet, welches auch ein Glück für unser Land ist, weil sonst alles, was die Nordsee in Schranken erhallten muß, seine Wut nicht ertragen würde. Und in diesem Verstande, daß er sellten bis zum Sturm aufsteigt, muß man, wie ich vermute, Mußchenbroeks Worte „daß wir hier wenig Nordwestwinde haben“ nemen, weil außerdem von einem Winde, welcher 33 bis 45 Tage in einem Jaare wehet, und auch sicher große Unwetter verursachet, nicht wol gesagt werden kann, daß er wenig wehe.

Ich kann, wie ich urteile gegen Mußchenbroeks fernere Erklärung *) von diesem Winde auch diese Einwendung machen, daß Schottland unsern Nordwestwinden nicht sehr hinderlich seyn kann, weil sie recht aus dem nördlichen Ocean über die Nordsee zu uns kommen, und aufs schärf-



*) Siehe S. 56, oder Mußchenbroek l. c. S. 882.

ſie genommen, nur einen kleinen Teil Schottlands bey Hitland berüren, aber wol verſtanden, nur in Rückſicht Hollands. Ob aber der Oſtwind den Nordweſtwind aufhalten könne, und ob die Nordweſtwinde, die etwa noch kommen, merenteils keine Nordoſtwinde ſind, welche über der Nordſee gewehet, und ſich an den Schottländiſchen Bergen gebrochen haben, und wieder zurückkeren, das ſind Fragen, die Mußchenbroek zwar beantwortet, und die auch warſcheinlich ſind, mir aber allemal noch große Zweifel zurück laßen: denn der Antagoniſt vom Nordweſt iſt nicht Nordoſt, ſondern Südoſt, und dieſe beyde ſtreichen, ſelbſt mit ihren abweichenden Strichen gerade über die Nordſee bey Schottland vorbey: Hernach, wenn auch der Nordoſtwind auf das Schottiſche Gebürge ſtößt, und nach Weſten zurückkert, denn würde derſelbe eher über Dännemark, Schweden und das Baltiſche Meer als über Holland, oder über andere noch öſtlicher liegende Provinzen zurückkeren müßen: der Nordoſtwind würde denn auch ziemlich gleich wehen, indem ſeine Anzal von Tagen beym Mußſchenbroek nur um 10 gegen den Nordweſt verſchieden iſt; da doch nach der zwey und zwanzigjärigen Beobachtung zu Swanenburg, Nordweſt 9 Tage mehr wehet, als Nordoſt, und nur 4 Tage minder als Oſt.

Ich überlaße aber dieſe noch unaufgelößte Zweifel künftiger Entſcheidung, und merke dagegen an, daß die Stürme aus Nordweſt, ob ſie ſchon ſeltner, als die aus Südweſt und andere

ſind,

sind, für uns sehr gefährlich sind, und auch viel Unheil angerichtet haben, wovon Nordholland — um hier nichts von dem Sturm aus Nordwest ohngefär ums Jaar 800 zu sagen — vom Marsdiep an bis an die Spitze von Enkhuisen zu, und weiter unterwärts, besonders Dregterland und die vier Norderkoggen traurige Merkmäle davon aufweisen können *).

Da ich nun auf diese Art die Striche der 8 Hauptwinde vorher durchgegangen bin, so kann ich nun um so leichter deren Abweichungen, Kräfte und Anzal der Tage auf die andere Mittelwindstriche anwenden, worzu ich die obenstehende Listen, welche diese Materie hinlänglich erklären, empfele, und die mit dem, was ich von den 8 Hauptwinden gesagt habe verglichen keiner weitern Auslegung bedürfen. Wegen der eigentlichen Laage der Striche selbst, wie die Winde nach dem Kompas zu uns kommen, oder weiter hingehen, habe ich, um den Leser in diesem Teil von den Winden, welche ich ebenfalls, wenn ich nicht zu weitläuftig würde, etwas ausführlicher hätte durchgehen können, mereres Licht zu geben, nebenstehende Karte beygefügt, worinnen man die Richtungen der 32 Windstriche, in wie ferne sie auf Hol-



*) Der Verfaßer läßt sich hier in eine Erzälung der Unglücksfälle ein, die durch den Nordwestwind verursacht worden sind, und der Oerter, die darunter gelitten haben, die aber der Hauptsache nichts angehen, und allso weggelaßen sind. A. d. Uebers.

Holland eingerichtet sind, auf einmal übersehen kann. Ich habe zu dem Ende den Kompas in die Südsee versetzt, und, um keine Verwirrung in einem so kleinen Bezirk als diese Karte ist, und die nur auf die bisher behandelte Gegenstände eingerichtet ist, zu verursachen, die Benennungen und Anzeigen von besondern Landschaften und Gegenden merentheils ausgelaßen, und blos die von den angränzenden Provinzen, Ländern und Flüßen, ingleichen von den vornemsten Städten blos zur nähern Erklärung ausgedruckt. Was hier allso noch fehlt, kann derienige, dem dran gelegen ist, aus andern speciellen Karten von Holland ersetzen.

Ferner habe ich, zu weiterer Erklärung von den Kräften der Winde einen Auszug aus den Swanenburgischen Listen hinten drangesetzt, worinnen die vereinigte Kräfte von allen Winden, wie sie von Monat zu Monat, und Jaar zu Jaar dividirt sind, fürgestellet werden. Diese Liste zeigt uns zum deutlichsten, welche wunderbare Gleichheit, oder auch vielmer Notwendigkeit der steigenden und fallenden järlichen und monatlichen Kraft der Winde hier abwechseln, und man findet die Kräfte der sämmtlichen Winde diese 22 Jaar hindurch, allemal zwischen der dividirten Zaal von 4 und 5 bestimmt.

Aus allem nun, was ich bisher vorgetragen habe, kann ich mit gutem Grunde folgende allgemeine Sätze ziehen: daß die Winde in Holland einander wechselsweise ablösen, daß jedoch in Ansehung ihrer Zaal, obgleich eine gewiße Gleichheit

von

von Menge der Tage in dividirten Jaaren gefunden wird, gleichwol ein Jaar vom andern sehr verschieden sey: zugleich ist daraus zu sehen, daß man wegen ihrer Kraft und Menge in der einen oder der andern Jaarszeit, aus dem vergangenen aufs kommende Jaar, keinen allgemein bestimmten Schluß machen kann. Aber das kann man mit Mußchenbroek *) mit Gewißheit sagen, daß die mereste Stürme, und die höchste Kräfte von allen Gattungen der Winde in den Monaten December, Jenner und Hornung weit weniger aber im März, April, September, October und November obwallten, und daß man die wenigste Stürme und die schwächste Winde im May, Junius, Julius und August habe. Die Ursachen davon liegen sonder allen Zweifel in den Veränderungen verborgen, welchen die Hauptwinde durch die Umdrehung des Erdbodens unterworfen sind, und in dem Widerstande, den ihnen die Länder machen, oder in dem freyen Durchzug derselben in den weiten und entfernten Meeren, nicht minder in der elastischen Veränderung der Luft, als der Hauptursache der Winde, die aus der Wärme und Källte entstehet. **)

Man kann sich endlich auch, aus der kleinen Karte, die ich hier entworfen habe, noch einen



*) S. deßen Introd. ad phil. nat. § 2618.

**) Wer sich davon näher unterrichten will, kann im Mußchenbroek l. c. oder im Hartsoeker l. c. S. 215. u. w. nachlesen.

deutlichen Begrif von unsern Land und Seewinden, wie wir sie dafür annemen können, machen. Der erstern sind in der That wenig, wenn man noch zu Nordholland die Südsee rechnet, und denn haben wir blos die Striche zwischen Ost, Süd und Süd-Süd-West für Landwinde anzunemen. Indeßen haben diese Landwinde nur deswegen diese Benennung, in so ferne sie über Land, und nicht über See zu uns kommen, und können allso in Rücksicht unserer Laage, sicher in dem Verstande nicht genommen werden, wie man gemeiniglich jene Land und Seewinde verstehet, welche über die mereste Länder an der Aeqvinoktiallinie wehen, wo man zu gewißen Tagen, ia selbst zu gesetzten Stunden bald einen Wind vom Lande, bald aus der See kommen siehet, welche Gattungen von Wind aber daselbst in einem andern Sinne, als daß sie unmittelbar vom Lande selbst herkämen, oder aus dem Meer aufstiegen, den Namen der Land und Seewinde erhallten. So ist auch dieses noch dabey zu bemerken, daß man im Sommer bey gemäßigter Luft und stillem Wetter, an unserm Seestrand beym Untergang der Sonne ein westlich Lüftchen aus der See fült ingleichen vorm Aufgang der Sonne öfters ein küles Lüftchen aus Ost-Nord-Ost, Ost oder Süd-ost verspürt, welches nicht nur unsere Einwoner an der Seeküßte täglich beobachten, sondern ich selbst aus Erfarung bezeugen kann. Nähere Untersuchungen über diese Gattung von Land und Seewinden habe ich bis anitzt noch nicht anstellen können, daher schränke ich mich hier auf die dis-

falls

falls gemachte Anmerkungen ein. Uebrigens verweise ich den Leser in Ansehung der verschiedenen Windstriche in Holland auf die oben gegebene Listen, von welchen ich glaube, daß sie einem jeden diese abgehandelte Materie einleuchtend genug machen werden. Wer hingegen diese Sache weiter verfolgen will, lese die Swanenburgischen Listen selbst nach, und mache daraus Berechnungen von noch merern Jaaren, als ich hier angenommen habe. Zum Beschluß dieses Kapitels will ich noch einige wunderbare Wirkungen der Luft und der Winde bey uns kürzlich anzeigen.

Unter allen zeichnet sich mir besonders die Erscheinung der Waſſerhosen aus, deren Phänomen ich vorzüglich aus den Winden herleite, ob sie gleich andere zu den wäßerigen Luftzeichen rechnen. Gewißermaasen sind sie zwar wegen der großen Menge Waßers, das sie herabstürzen, dahin zu ziehen; da aber diese Wirkung, wie ich urteile, durch zween entgegen wehende Winde entstehet, welche die Waßerwolken zusammendrücken, so gehören sie auch billig unter den Artickel von Winden.

Mußchenbroek rechnet sie zu den wäßerigen Erscheinungen, und beschreibet sie sehr natürlich. *) „Es geschiehet bisweilen, daß zween Winde gerade gegen einander wehen, und allso die Wol-

*) Ich würde hier seine wörtliche Beschreibung, die bey ihm l. c. S. 795. stehet auslaßen, und den Leser dahin weisen, wenn sich der Verfaßer nicht darauf berufte, und sie als seine eigne dem Leser vortrüge. A. d. Ueb.

Wolken, welche zwischen beyden inne sind, zusammentreiben und preßen,. und dadurch ihre Teile zu einem Waßerkörper machen. Wann nun diese Winde beyderseits ein wenig seitwärts ihren Strich fortwehen, so drehen sie dadurch die eingepreßte Wolken schnell herum, eben so wie ein Rad, welches an seiner Peripherie von zween gegen einander wirkenden Kräften umdrehet wird. Ein Teil dieser Wolke, welche auf solche Art umgedrehet wird, senkt sich vermöge seiner Schwere aus der Luft hernieder, und bekömmet die Gestallt eines Pfeilers, bisweilen kegel- bisweilen säulenförmig, jedoch daß sie allemal umgekert mit dem Grunde oben an der dicken Wolke bevestiget und mit der Spitze herunterwärts gerichtet ist. Dergleichen Pfeile sind von verschiedener Dicke, es giebt ihrer, welche 2 bis 3, und andere, welche 50 Ruten dicke sind. Man nennet sie bey uns Waßerhosen (hoozen) bey den Engländern waterspouts, und bey den Franzosen trombes de mer."

Diese Beschreibung ist vollständig genug, dem Leser einen deutlichen Begriff von der Gestallt der Waßerhosen zu machen, und in Ansehung ihrer fürchterlichen Wirkungen findet man bey ihm nähere Erläuterungen. Wir können zu diesem Begriff noch Dryfhouts vollkommene und gründl. Beobachtung einer solchen Waßerhose im 3ten Teil der Harlemer Abhandlungen S. 321. u. w. hinzufügen. Aus dieser Beschreibung kann man sich noch besonders einen Begriff machen, in wieferne sie ihre Wirkungen in Holland äusern: worzu ich noch meine wenige Betrachtungen hinzusetzen will.

Man muß davon überhaupt bemerken, daß diese Wasserhosen gemeiniglich des Sommers in Holland gesehen werden, daß auch wenig Sommer vergehen, worinnen sie, von mererer oder wenigerer Stärke und Größe, ihre Wirkungen nicht äusern sollten, ob sie gleich nicht allemal von solchen genauen Beobachtern, wie Dryfhout bemerkt werden. Diese Waßerhosen sind faßt allen Holländischen Land und Seeleuten zur Gnüge bekannt; doch verwechseln auch viele die sogenannte Windsäulen (houwmouw of winddoor) mit den Waßerhosen, welche gleichwol an Gestallt und Größe sehr von einander verschieden sind. Die Waßerhosen entstehen in unserm Lande meißtens über dem ebenen Boden, oder dem flachen Meere, aus zween gegeneinander wehenden Winden, welche durch keine Waldung oder Gebäude verhindert werden, und um deßto leichter die Luft zusammenpreßen. Sie stürzen, so bald sie sich zu einem oder dem andern Windstrich neigen, und fortziehen, eine unglaubliche Menge Waßers heraus. Man bemerkt dabey, daß sie bey ihrem Fortzuge gemeiniglich ein pfeiffendes Geläute machen, gleich dem von vielen zusammensingenden Vögeln. Bey ihrer Entstehung scheinen sie aus auf und niedersteigenden Waßerfäden (wolkfnazels) welche sich als stumpfe Dratspitzen (dikpuntige draaden) zeigen, zusammengesetzt zu werden: so bald sie ihrem Ende nahe sind, vermindert sich ihr Fortzug, wie ihre Kraft und der Wind, welcher sie forttreibt, vermindert werden, oder wie sich diese

Waß-

Waßerwolken mit andern Erscheinungen vereinigen. In ihrem Fortzug halten sie einen geradlinigten Strich, und werfen alles, was ihnen entgegen stößt, um, und füren bisweilen in ihrem Wirbel die größte Bäume und Gebäude mit fort, und reißen auch sogar alles, was sowol durch die Natur als Kunst mit dem Erdboden veßt verbunden ist, aus seiner Laage heraus. Wir haben hiervon viele traurige Fälle, welche zum Beyspiel dienen können. *)

Ich selbst habe zwo solche Waßerhosen, welche mir die Seeleute von Katwyk zeigten, weit in der See gesehen. Der einen erinnere ich mich nur ganz unvollkommen, der andern aber noch mit vielem Schrecken, weil dadurch ein Hucker vor meinen Augen untergieng: der Schwanz oder niederhangende Teil dieser Hose schien mir von weiten eine geradlinigte und breite Säule zu seyn, welche durch eine große schwarze Wolke gedruckt wurde, die mit derselben langsam fortzog: in kurzer Zeit hatte sich die Luft darüber sehr dicke umzogen, und die See wurde durch den Wind und Platzregen sehr stürmisch. Hätte ich damals geglaubt, daß

*) Der Verfaßer rückt hier die Berichte Dryfhouts, Mußchenbroeks, Hartsoekers u. w. von solchen Waßerhosen mit ihren Wirkungen wörtlich ein, welche das, was hier gesagt ist, beweisen, und die Wirkungen umständlicher beschreiben. Der Leser kann sie wo er will ll. cc. und beym Hartsoeker S. 253. u. w. nachlesen. A. d. Ueb.

daß ich solche Beobachtungen bey diesem Gegenstande, so wol hätte anwenden können, so würde ich sie mit mererer Aufmerksamkeit beobachtet haben, und würde folglich dadurch in Stand gesetzt worden seyn, sie hier genauer zu beschreiben. Dahero bleibe ich bey dem, was ich davon gesagt habe, stehen, zumal da es mir hinlänglich scheint, zu zeigen, wie fürchterlich diese Hosen auch für unser Land seyn können. Eine genauere und nähere Beschreibung davon findet man, wie gesagt, beym Dryfhout am angefürten Orten.

Dryfhout scheint mir diese Materie ziemlich erschöpft zu haben, und ich stimme seinen Schlußfolgerungen willig bey; indeßen kann ich doch nicht umhin, hier eine Anmerkung, die mir von einem französischen Naturforscher, dem ich mein Manuskript überschickt hatte, mitgeteilet worden, einzurücken *). Das Phänomen vom Tobacks-

*) Die hier eingerückte Antwort enthält eine Hypothese wegen Entstehung der Waßerhose: nämlich, wenn der Wind eine mit elektrischer Materie angefüllte Wolke gegen eine andere, die nicht elektrisch ist, treibt, so entstehet ein Funken, so wie der Tabacksrauch einer elektrischen Person gegen den anstieß, der aus dem Munde eines nicht elektrisirten kam einen Funken gab, worauf beyde Rauchwolken sich stark bewegten, und sich in einander verwirrten, und nachher einen Zirkel bildeten, den man siehet, wenn der Rauch enger zusammengepreßt ist, bis man endlich glücklicherweise

backsrauche scheint mir aber dem Donner, als den Wirkungen der Waßerhose zu entsprechen, weil man weder vorher noch darnach blitzen siehet: daher ich darüber nichts entscheiden, sondern es nähern Untersuchungen überlaßen will.

Nach diesen sind auch die Windhosen (houwmouwen) merkwürdig, wo der Wind eben das bewirkt, und wo die nämliche Ursachen zusammenzukommen scheinen, wie in den Waßerhosen; nur ist der Unterschied darunter, daß die Windhosen, wie Kiliaan im Dryfhout versichert, allemal mit ganz stillem Wetter kommen, bisweilen mit keinem Regen begleitet sind, ganz niedrig auf dem Boden fortziehen, und keine besondere Kraft in sich haben, welches ihre Wirkungen auf dem Harlemer Bleichen zeigen*). Und diese Wirkungen siehet man in Holland faßt alle Sommer, vorzüglich in den Monaten Junius, Julius und August, wenn man hier heiße Tage hat, und die Süd und Nordwinde wehen. Es ist den Landleuten schon was bekanntes, wann sie in der Heuerndte, durch solche Windhose verschie-

weise beyde Zirkels sich unterwärts gegen einander stoßen sahe. Dieses Phänomen, welches er gesehen, könnte zu der Erklärung der Waßerhose ein Licht geben. A. d. Ueb.

*) Ich laße hier die Erzälung Dryfhouts von den Wirkungen derselben auf den Harlemer Bleichen ebenfalls aus, weil sie hier nicht wichtig scheinen, und von dem disfalls begierigen Leser bey demselben l. c. S. 374. u. w. nachgesehen werden können. A. d. Ueb.

schiedene Heuschober umgeworfen, und die nächst-anstehenden unverletzt bleiben sehen. Man bemerkt auch in solchen Fällen vielmals, daß das Heu von den Schobern aufgenommen, und durch die Kraft solcher Hose mit fort auf die nächste Felder und bisweilen noch viel weiter gefüret wird.

Es ist auch dieses eine Wirkung der Windhosen, daß man dadurch bisweilen siehet fremde Körper aus der Luft herunterfallen, welche Phänomene unterm Namen des Wunderregens bekannt sind. Denn so siehet man Gras, verbrannte Stoppeln, Frösche, Fische, Meerlinsen u. s. w. regnen. Solche Phänomene, in so ferne sie wirklich erscheinen — einer ganzen Reihe von fabelhaften Erzälungen solcher Art nicht zu gedenken — werden von Unwißenden, welche die Ursache davon nicht einsehen, für übernatürliche Erscheinungen oder Wunderwerke gehalten; denenjenigen aber, welche wißen, daß die Windhosen alles, was sie in ihrem Strich antreffen, mit sich fortfüren, sind die natürliche Ursachen solches Phänomens sehr faßlich. Man siehet in Holland hin und wieder Beyspiele davon, selten aber werden die aufgehobene und mitgefürte Körper weit von ihrem Ort geworfen, außer sehr leichten Sachen, welche vermöge ihrer Leichtigkeit, selbst mit einem mäßigen Winde fortziehen. So sahe man ohnlängst beym Austrocknen der Hasterswoudschen Sümpfe, faßt täglich verbrannte Stoppeln, wol eine Stunde im Umfange in der Luft herumtreiben, und bey gleichen Gelegenheiten siehet man solche Phänome-

ne öfter. Ich entsinne mich, als ich einstmals bey Amsterdam lustwandeln gieng, auf meine Kleider sowol, als auf anderer ihre, ingleichen auf die Häußer und Straßen eine ziemliche Menge schwarze Flocken niederfallen gesehen zu haben, welche ich untersuchte, und für sehr leichte verbrannte Teile von Stoppeln erkannte, welche von dem Felde um Amsterdam aufgehoben und weggewehet waren. So hat man Erzälungen von sogenannten Wunderregens, wo es grün oder rötlich Waßer geregnet habe; dergleichen gefärbtes Waßer aber, welches durch die Vermengung mit kleinen blutlosen Insekten, oder mit dem grünen Schleim von Waßerpflanzen dergleichen Farbe erhält, siehet man öfters in einigen Gegenden unsers Landes niederfallen, wenn diese Beymischung aus den Pfützen und Sümpfen zugleich mit dem Waßer in die Luft heraufgezogen worden ist. Swammerdam hat diese Phänomene schon in seiner Bibel der Natur I. Teil S. 89 u. w. sehr genau zergliedert, wo er, unter andern versichert, das Waßer sey bey einer gewißen Gelegenheit durch eine Menge roter blutloser Thierchen wie Blut gefärbt gewesen: welche Insekten auch der Prof. Schuil zu Leiden entdeckt hat, und von denen ich unterm Artikel der blutlosen Insekten mehr sagen werde.

Es giebt noch eine Gattung von Windhosen, welche man bey uns winddooren nennt, die aber die nämliche Wirkungen äusern, wie iene, und nur den Namen nach verschieden zu seyn scheinen, welcher ein Provinzialausdruck, und in einem Teile

Rheinlands um Leiden und am Harlemermeer unter diesem Namen bekannt ist. Er ist auch nicht unnatürlich, weil sich diese Wirkung des Windes in seinem Zuge von weiten in der Gestalt eines drehenden Eidotters oder Luftblase zeigt, welches man besonders auf weiten und ebenen Wäßern, wie's Harlemermeer, gewar wird, wo sie den Schiffern sehr bekannt sind. Sie kommen meißtens mit stillem Wetter, und selbst bey einer heitern Luft, und bisweilen so schnell und unerwartet, daß eine Schuite, welche kaum von der Stelle kommt, auf einmal umgeworfen werden kan, u. der Schiffer, getroßt auf die Windstille, am Ruder sitzt, und nicht so viel Zeit hat, die Seegel einzuziehen; welches jedoch, wenn es noch zeitig genung geschiehet, oder daß das Schiff gegen den Strand gefürt wird, die beßten Gegenmittel wider diesen Unfall sind. So unerwartet und schnell diese winddooren bisweilen kommen, so schleinig verschwinden sie auch wieder; sie ziehen bald höher, bald niedriger übern Waßer weg, und so sind sie auch mehr oder weniger gefärlich; sellten aber werden sie vom Regen begleitet, und nach ihrer Verschwindung bleibts Wetter öfters stille.

Dieses ist aber bey den Wirbelwinden gerade nicht der Fall, denn sie erheben sich gemeiniglich, wenn bereits einiger Wind da ist, und vorzüglich wenn viel Regenwolken vor oder nach, oder auch mitten unterm Gewitter hinziehen, wodurch sie auch öfters kenntlicher, und so bequem vermieden werden können. Ein erfarner Schiffer

kann sie vermeiden, oder vielmer ihren heftigen Sturm vorhersehen, so bald er sich eine dunkele Wolke zusammenziehen siehet: schon von weiten verraten sie sich auf dem Wasser, wenn es aufbraußt. Diese und dergleichen Kennzeichen von der Ankunft oder Veränderung der Winde wißen sie bey andern Gelegenheiten zu bestimmen. Ich habe mich bisweilen aus Neugierde von ihnen darinnen unterrichten laßen, um solche Veränderungen ebenfalls entdecken zu können; ich fand aber bald, daß Uebung und Erfarung darzu gehöre, um sie von weiten so wie sie zu entdecken. Manchmal wiesen sie mir dergleichen Windstriche aufm Waßer, und wußten eigentlich zu bestimmen, wo von Schiff zu Schiff der Sturmwind war, wie derselbe fortzog, und wenn er zu uns kam: selbst wann nur ein mäßiger Wind wehet, wißen sie genau anzugeben, ob ein stärkerer heraufkommt, und dieses nennen sie hier bruintje. Der Unterschied zwischen den Wirbelwinden und den Windhosen bestehet hauptsächlich darinnen, daß jene mit einem heftigen Stoß auffallen, und sellten so lange dauern, und so kräftig durchstürmen, wie die Hosen: dahero man sie öfters an Kirchen und hohen Thürmen verspürt. Ich habe mermals bey der Hoogländischen Kirche zu Leiden von dergleichen Wirbelwinden Leute wol zwey Häußer weit und drüber aufheben und niederwerfen gesehen. So wurde vor kurzem eine neuerbaute Schuite nebst Schiffer und allem von einem solchen Wirbelwind, der zwischen zween großen Zimmerwerften, nahe bey meiner Wonung aus einem

starken Südwestlichen Winde entstand, ganz und auf einmal umgeworfen, so daß wir auch daraus sehen, wie viel und traurige Wirkungen auch aus der Luft mit Beyhülfe der Winde für unser Land entstehen.

Ich will kürzlich noch von einer Wirkung des Windes etwas anfüren, welches bey unsern See- und Landleuten unterm Namen Windbaum (windboom) bekannt ist. Wenn diese Phänomene gesehen werden, so zeigen sie sich meißtens beym Aufgang der Sonnen, und sind nichts anders als sehr lange dünne Wolken, die aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkt heraufsteigen, und sich in Streifen, als ausgebreitete Flammen, immer erweiternder verlieren, und gleich einem qveer liegenden Trichter, oder Fächer in Flammen auslauffen. Sie sind durchgehends so groß, daß sie sich von einem Gesichtskreis bis zum gegenüberstehenden verbreiten; es sind aber alsdenn zween sogenannte Windbäume, die mit ihren fächerartigen ausgebreiteten Streifen in einander laufen. Man sagt von ihnen, daß sie zween über einander stehende Windstriche sind, nach welchen die Winde diesen Tag über wehen sollen und so sich der eine weiter, als der andere ausbreitet, so soll der Wind von diesem Strich die Oberhand behalten. Ich habe dieses selbst bisweilen wirklich so befunden, ob es aber allemal so eintrift, mag ich nicht behaupten. Dieses kann ich jedoch mit Gewisheit davon sagen, daß sie vester stehen, als andere Wolken, und sich auch sehr hoch zeigen: ingleichen, daß wenn

man sie sehr lange stehen, und sich langsam aus-
breiten siehet, daß, wenn man sie schon bey Tages-
anbruch entdeckt, sie sich noch des Mittags als
streifigte Wolken zeigen. Andere belegen die weiße
wolkigte Streifen, die man beym Sternlicht sie-
het, und insgemein die Milchstraße nennt,
mit dem Namen Windbaum, oder Windstrich.
Ob nun gleich dieses Phänomen bisher noch von
keinem Naturforscher, so viel ich mich entsinnen
kann, gründlich beleuchtet worden, und nur aus
der Erfarung und Beobachtung des gemeinen
Mannes bekannt ist, so glaube ich dennoch nicht,
daß ich sie hier ganz ohne Nutzen werde berüret
haben, zumal da es, obschon als ein gemeines
und öfters zu sehendes Zeichen, dennoch allemal
die Aufmerksamkeit des Beobachters mer reizt, als
die tägliche wunderbare Veränderung und Durch-
einandermischung der Wolken.

Und damit glaube ich die Winde und über-
haupt das Kapitel von dem Klima Hollands be-
schließen zu können, ohne mich auf die Betrach-
tung über den weitern allgemeinen Lauf der Na-
tur, der Himmelslichter, der Jaarzeiten, der Län-
ge und Kürze der Tage und Nächte, noch über die
Erscheinungen der Planeten, Kometen, Sonnen-
und Mondsfinsternißen und andern änlichen Ge-
genständen ausdenen zu dürfen: zu mal da dieses
überhaupt mer zu der Sternkunde, als insbeson-
dere zu der Naturgeschichte Hollands zu gehören
scheint. Die allgemeinen Begriffe davon findet
man in den gewönlichen Almanachen hinlänglich er-

läu-

läutert, und wer sich besonders darinnen unterrichten will, dem felts auch bey uns nicht an geschickten Männern, die sich in diesem Teil der Naturgeschichte auszeichnen, und dasienige, was Holland vorzüglich betrift, mit besondern Fleiß zergliedern. Wir haben z. B. die berümte Harlemische Abhandlungen und andere periodische und besondere Schriften, worunter Lulofs, Klinkenbergs und Struicks Warnemungen besonders hervorstechen, aus welchen man solche Materien ganz erschöpfen kann. Wer geneigt ist dieselben durchzulesen, wird hinlänglich von den Materien überzeugt werden, die ich entweder kürzlich berürt, oder ganz ausgelaßen habe, und von welchen ich, außer den oben angefürten Ursachen ihrer Weglaßung, aufrichtig genung bin, zu gestehen, daß ich weniger Kenntniße davon habe, als von andern Materien der Naturkunde, die ich noch abzuhandeln mir vorgenommen habe.

## Drittes Kapitel

### Worinnen die Wäßer und fließenden Materien, welche bisher abgehandelt sind, in einer gewißen Rangordnung fürgestellt werden.

Ehe ich zu der Naturgeschichte des Erdbodens übergehe, und die Mineralien unsers Vaterlandes mit gehöriger Genauigkeit untersuche, habe

ich mir vorgenommen, die Teile, welche ich abhandeln will, in eine gewiße Rangordnung zu bringen, und einen kurzen Entwurf mitzuteilen, nach welchem man die wäßerigte und fließige Materien, di in Holland gefunden werden, nach ihrem Rang und Geschlechtern erkennen und unterscheiden kann. Ich werde darinnen auch nach aller Möglichkeit die Rangordnung so einzurichten suchen, daß ich mein Versprechen zu erfüllen gedenke. Um dieses aber nach einer gewißen Regel zu tun, werde ich mich hierbey Wallers Waßerkunde in so fern sie mit Boerhaav's System übereinkomt, bedienen, doch mit der Einschränkung, daß ich sein Lehrgebäude nur stückweise vortragen werde, ohne ihn in seiner ausgebreitetern Materie zu verfolgen, und daß ich diesen Gegenstand nur so, in wieferne er auf Holland paßt abhandeln werde.

Nach dieser Regel teilt man das Waßerreich, als ein viertes Reich (regnum chaoticum) auf beygefügte Tabelle in eine Rangordnung ein.

Der Hauptgegenstand meines Schema's ist das Waßer. Dieses habe ich oben in der Einleitung, einen merenteils fliesbaren naßen Hauptstoff genennet. Waller giebt davon folgende Umschreibung *)

1. Es

*) Ich habe die Eigenschaften deßelben deswegen mit hier eingerückt, weil sie uns teils einen richtigen Begrif davon machen, teils wesentlich zur Sache zu gehören scheinen. A. d. Ueb.

# Tabelle

der Wäßer und derselben Geschlechter, zur 104. Seite gehörig.

| Klaße. | Ordnung. | Rang. | Geschlecht. |
|---|---|---|---|
| a) Allgemeine süße reine Wäßer. | 1. Allgemein süßes Wasser, welches vom Himmel herabfällt. | 1. Süsses Waßer, das fliesbar vom Himmel fällt. | 1. Thau. |
| | | | 2. Nebel. |
| | | | 3. Regen. |
| | | | 4. Waßergüße |
| | | 2. Süßes Wasser, das geliefert vom Himmel fällt. | 1. Reif. |
| | | | 2. Glatteis. |
| | | | 3. Hagel oder Schloßen. |
| | | | 4. Schnee. |
| | 2. Allgemeine süße Wäßer die aus der Erde fliessen. | 1. Lebendige aus der Erde fließende süße Wasser. | 1. Brunnenwaßer. |
| | | | 2. abwechßelnd aufqvellendes Waßer. |
| | | | 3. schäumendes Fontainwaßer. |
| | | | 4. Qvellwasser. |
| | | | 5. Flußwaßer. |
| | | 2. Stillstehende süße erdige Wässer. | 1. Pfulwaßer. |
| | | | 2. Morastwaßer. |
| | | 3. Süße Meerwässer. | 1. Meerwasser. |
| | | | 2. daßelbe, welches durch die Luft verändert wird. |
| | | | 3. daßelbe mit einigen Körpern vermischt. |
| | | 4. Verhärtete süße erdige Wässer. | 1. Eis. |
| b) Allgemeine salzigte Wäßer. | 1. Allgemeine salzigte Wäßer der Erde. | 1. Fliesbare erdige Salzwäßer. | 1. Salzseewaßer. |
| | | | 2. Salzflußwaßer. |
| | | | 3. Salzmeerwaßer. |
| | | 2. Verhärtete erdige Salzwaßer. | 1. Verhärtet Salzwaßereis. |
| c) Mineralwässer. | 1. Kallte Mineralwäßer. | 1. Flüchtige geistige Himmelswäßer, mit Mineralgeist gesättigt. | 1. Flüchtiggeistiges Himmelwaßer. |
| | | | 2. Flüchtiggeistiges Himmelvitriolwaßer. |
| | | | 3. Flüchtiggeistiges alkalisches Himmelwasser mit phosphorischen Salzen. |
| | | | 4. Flüchtiggeistiges alkalisches Himmelswasser ohne solche Salze. |
| | | 2. Flüchtige geistige erdige Mineralwäßer mit firen Mineralteilen geschwängert. | 1. Flüchtiggeistige Mineralwäßer mit erdigten Teilen vermengt. |
| | | | 2. Flüchtig vitriolartige Mineralwäßer. |
| | | | 3. Flüchtige Alaunartige Mineralwäßer. |
| | | | 4. Flüchtige Mineralwäßer mit gemein Salz geschwängert. |
| | | | 5. Flüchtig alkalische Mineralwäßer. |
| | | | 6. Flüchtige mit Mittelsalzen vermischte Wäßer. |
| | | | 7. Flüchtig ammonialkalische Mineralwäßer. |
| | | | 8. Bituminöse oder flüchtig schwefelartige Mineralwässer. |
| | | | 9. Arsenikalische Mineralwäßer. |
| | | 3. Saure geistige Mineralwäßer. | 1. Saure eisenartige Mineralwässer. |
| | | | 2. Saure Mineralwässer, mit Seesalz geschwängert. |
| | | | 3. Saure alkalische Mineralwäßer. |
| | | | 4. Saure Mineralwäßer, ohne besondere Bestandteile. |
| | 2. Warme Mineralwäßer, Brunnenwäßer, Badwässer. | 1. Einfache Bad oder Brunnenwäßer. | 1. Einfache warme Brunnenwäßer. |
| | | | 2. Einfache geistige warme Brunnenwässer. |
| | | 2. Mineralische zusammengesetzte warme Brunnenwäßer. | 1. Eisenvitriolartige warme Brunnenwäßer. |
| | | | 2. Alkalische warme Brunnenwäßer. |
| | | | 3. Warme Brunnenwäßer, ohne vorzügliche Bestandteile. |

we-
s ei-
s we-
n. A.

1. Es ist fliesbar bis zu einer sehr mittelmässigen Wärme, und es verhärtet sich zu einem vesten oder blättrigten Körper, welchen man Eis nennt.

2. Es macht in seinem fliesbaren Stande nas, nämlich wenn es sich in die Schweislöcher der Körper hineinzieht, und drinnen vest setzt: und dieses nennt man Feuchtigkeit.

3. Alles Waßer, es sey fließend oder gefroren, ist durchscheinend; diese Durchsichtigkeit ist aber nach dem Verhältniße eingerichtet, ie mer oder weniger fremde Körper beygemischt d.

4. Das Waßer, es sey fließend oder gefroren, ist einer beständigen Ausdünstung unterworfen *)

5. Das Waßer vermeret sich weder noch wächßt in sich selbst d. i. das Waßer ist ein besonderer und eigenartiger Hauptstoff; aber es verschaft den Pflanzen, Thieren und Mineralien Narung.

Man kann hierzu noch das hinzusetzen, daß das Waßer vielleicht auch Erde erziele, welches obige Anmerkungen zu veraten scheinen, auch Boerhaav's und Mußchenbroeks und vorzüglich Boyle's Versuche bestättigen, welcher das nämliche Waßer zweyhundertmal übergetrieben hat. So viel ist nun gewiß, daß wir das Waß-



*) S. oben I. Teil VI. Kapitel S. 291.

Waßer, und besonders das Regenwaßer hier niemals rein finden, welches ich, wenns nötig wäre mit der Autorität berümter Scheidekünstler und Naturforscher bevestigen könnte, deren Versuche gewiß noch näher bestimmen werden, ob das Waßer in sich einen gewißen Urstof von Erde habe oder nicht? Ich wende mich aber nun zu der Rangordnung selbst, und zeige in

der ersten Klaße allgemeine süße, reine Wäßer, oder das einfache, fruchtbarmachende Waßer.

Diese Wäßer haben das mit einander gemein, daß sie wenig oder gar keinen besondern Geschmack haben, und zu einem allgemeinen Gebrauch bestimmt sind: sie sind fließend, und merenteils helle, obgleich bisweilen trübe, einige werden trübe, wenn sie gefrieren. Dieses Waßer hat weder Geruch noch Geschmack, noch weniger eine besonders kenntliche, außer der weißen und hellen Farbe, die das gefrierende annimmt.

Die erste Ordnung dieser Klaße. Allgemein süßes Waßer, das vom Himmel herabfällt.

Dieses Waßer wird überm Feuer geschwind warm, und wird ebenfalls, wenns vom Feuer genommen ist, wieder bald kallt: die Seife schmelzt leichtlich darinnen, und es löscht Menschen und Thieren den Durst wenig, gereicht aber vorzüglich zum Wachstum der Pflanzen und Gewächße.

Der

Der erste Rang dieser Klaße. Süßes Waßer, welches fließend vom Himmel fällt.

Unter diesen Himmelswäßern ist das Regenwaßer, ob es gleich ziemlich leichte ist, dennoch nach der Waßerwaage das schwerste: sein Verhälltnis ist zum übergetriebenen wie 1, 000 zu 0, 999. Wenn man es eine gewiße Zeit in einem Glase aufbewart, so wird es erst trübe und schleimigt, hernach stinkend, und legt sich endlich grün an: beym Abziehen wirds leichte übergetrieben: Weinsteinöl, geschmolzen Silber und Bleyzucker verändern es und trüben auch seine helle Farbe nicht; wenn es aber einige Zeit in einem salzigten Ort gestanden hat, wirds durch den Bleyzucker verändert: es verdirbt leichtlich und verzieht sich in sich selbst. Das reinste fällt im Monat März, weil im Winter nicht so vielerley Teilchen in der Luft schweben, als im Sommer, weswegen auch das Märzbier hier zu Lande fürs beste und dauerhafteste gehallten wird.

Erstes Geschlecht. *) Der Thau.

Dieser bestehet aus einer sehr feinen fließenden Substanz, welche von oben herabfällt; und als ein dünner Nebel wieder aufwärts steigt **).

Die

*) Der Ausdruck Geschlecht ist den Wäßern nicht so recht natürlich; es wird aber hier der Ordnung wegen gebraucht, zum Unterschied zwischen den vorhergehenden Rangen und den folgenden Gattungen.

**) S. oben I. Teil VII. Kap. S. 300.

Die Gattungen deßelben sind 1. der Morgenthau. 2. Der Abenthau, und 3. der Thau, welcher des Nachts fällt.

Zweytes Geschlecht. Der Nebel.

Dieser bestehet aus wäßrigen Wolken und Dämpfen, welche dicht über den Erdboden hinziehen, und denselben befeuchten. *)

Die Gattungen deßelben sind 1. Nebel aus reinen Wasserwolken. 2. Nebel, mit Rauch oder erdigen Dämpfen vermischt, den man auch stinkenden Nebel nennt. 3. Nebel, der aus wäßerigen Dämpfen bestehet, die beym Aufgang oder Untergang der Sonne, ohne uns zu befeuchten, erscheinen.

Drittes Geschlecht. Regen.

So nennt man das Waßer, welches Tropfweise vom Himmel fällt. **)

Seine Gattungen sind 1. Staubregen. 2. Platzregen. 3. Sommerregen, welcher aus grossen und einzeln niederfallenden Tropfen bestehet.

Viertes Geschlecht. Waßergüße.

Diese sind Wäßer, welche in zusammen verbundenen Teilen, oder als Wolken herabfallen.

Ihre Gattungen sind 1. Wolkenbrüche, und 2. Waßerhosen***)

Zwey-

*) S. oben l. c. S. 295.

**) S. oben S. 290.

***) S. oben II. Teil II. Kap. S. 91.

Zweeter Rang dieser Ordnung. Süßes Waßer, welches geliefert vom Himmel fällt.

Dieses ist, wenn es vorhero gefroren gewesen und nun zergangen ist, das leichteste unter allen Wäßern. Wann man daßelbe in einem verschloßenen Glase aufbewart, wird es nach langer Zeit nur ein wenig trübe, und nach einer langwierigen Abrauchung wird es endlich in eine grünfarbige erdigte Rinde verwandelt. Beym Uebertreiben gehet zur Stunde alles über, und es bleibt nur eine sehr geringe Menge von Bodensatz im Kolben zurück. Weinsteinöl und Bleyzucker machen nicht die geringste Veränderung darinnen. Dieses Waßer bleibt allemal helle, und kann so viele Jaare sonder Veränderung aufbewart werden.

Erstes Geschlecht. Reif.

Er ist ein Waßer, welches als fließend herabfällt, und doch durch die Källte an den Körpern geliefert.

Seine Gattungen sind 1. Reif, der sich bey stillen und hellen Wetter an den Körpern ansetzt. 2. Reif, der im Herbst fällt, und der ist stark mit den Ausdünstungen der Pflanzen vermengt. 3. Reif, der im Winter anfrieret, welcher öfters spitzig ist. 4. Reif, welcher bey Thauwetter an Häußern und Körpern ausschlägt *).

Zwey-

*) S. oben I. Teil. VI. Kap. S. 288.

Zweytes Geschlecht. Glatteis.

Dieses ist Waßer, welches als helle gefrorne Waßertropfen von allerhand Gestallt niederfällt, und sich an alle Körper, worauf es fällt, ansetzt.

Die Gattungen deßelben sind 1. Glatteis, welches als runde gefrorne durchsichtige Tropfen niederfällt. 2. Glatteis, welches als wirkliche Tropfen niederfällt, doch auf den Körpern gefriert. 3. Glatteis, von einer vieleckigten Gestallt. *)

Drittes Geschlecht. Hagel od. Schlossen.

Dieser ist Waßer, welches aus Regentropfen, oder andern sehr dünnen und leichten Waßerteilen, in dem Wolkenhimmel gerinnet, und in einer ganz- oder ovalrunden Gestallt niederfällt.

Die Gattungen sind 1. Hagel, der aus holen Kügelchen bestehet. 2. Hagel, von vesten, runden, durchsichtigen Kügelchen. 3. Hagel, von meel oder schneeartigen Kügelchen. 4. Grober und schwerer Hagel. 5. Hagel von einem großen Gewichte, und endlich 6. Hagel von allerley Gestallt, und der eckigt, rund, dreyeckigt oder platt niederfällt, in wieferne das Waßer beym Niederfallen gerinnt. **)

Viertes Geschlecht. Schnee.

Dieser bestehet aus gefrornen wäßerigen Dampfteilchen, die sich in vielerley Gestallten locker zusammensetzen.

Seine

*) S. ebend. S. 284.

**) S. ebend. S. 282.

Seine Gattungen sind 1. schwere, trockene Schneeflocken. 2. Schwere naße Schneeflocken. 3. Schnee, mit Hagel vermengt, sonst Knarpelschnee genannt. 4. Spitzschnee, und 5. Sternschnee, den man wieder in so viele Gattungen eineilen kann, als er besondere, zwey, drey, vier, fünf, sechs, sieben und achteckigte, runde blättrige oder rosenartige Gestallten bildet. *) **)

Die

*) S. ebend. S. 274.

**) Die beste Weise, Schnee — Hagel — Reif und Glatteisfiguren zu untersuchen, ist die, wenn man selbige auf Glas, worunter schwarz Papier geklebt ist, oder selbst auf schwarz Pappier auffängt; seidene oder wollene Sachen sind darzu nicht schicklich, weil die feinen Schneefäserchen dran hängen bleiben. Waller empfielt schwarzes Wachstuch: am besten fängt man sie auf einen windfreyen Ort, wo man für ihn sicher ist, und an einem zugleich külen Ort, wo man sie bequem betrachten kann, worzu denn, zu nähe. rer Untersuchung ein Mikroskop das beßte Instrument ist.

Waller schreibt unter andern dem Schneewaßer auch eine schädliche Eigenschaft zu, und dieses scheint auch der Schnee, der hier zu Lande fällt, in vielerley Absichten zu bestärken. Denn wenn der Schnee zur Winterszeit lange liegen bleibt, oder, wenn derselbe in großer Menge auf dem Eise liegt, und sodann, wenns jälings thaut, in die Ufer dringt, und ins Waßer fließt, so sieht man sehr viele Fische sterben: besonders sie-

het

Die zwote Ordnung dieser Klaße. Allgemein süße Wäßer, die aus der Erde quellen.

Es werden darunter alle Wäßer begriffen, die überall auf oder in dem Erdball, und deßelben Hölen zusammenfließen, und daselbst entweder stillstehend oder fortfließend angetroffen werden.

Wenn man es mit Regenwaßer vermischt, zeigt sichs weißer — schäumend — und trübe: es wird auch langsamer heiß, und verkült später als das Regenwaßer: die Seiffe lößt sich schwer darinnen auf, und es schäumt beynahe gar nicht, welches mehr oder weniger von deßen Schweere abhängt: der größte und ganz unentberliche Nutzen bestehet darinnen, den Durst der Thiere zu löschen. Man meint, und das nicht ohne Grund, die Ursache

het man Aale und Meeraale in solcher Menge auf dem Eise, und nach oder auf dem Ufer kriechen, daß man sie an vielen Orten ganze Körbe voll, blos mit der Hand fangen kann. Ich getraue mir aber noch nicht zu entscheiden, ob dieses dem Schneewaßer allein zuzuschreiben sey, oder ob es aus dem Mangel hinlänglicher Luft, oder aus der Veränderung derselben bey Thauwetter hergeleitet werden müße: vielleicht kommen hier beyde Ursachen zusammen; gleichwol muß ich bekennen, daß ich dieses Phänomen niemals, als bey großem Schnee, gesehen zu haben, mich erinnere, und daß die Menschen selbst nach dem Gebrauch geschmolzenen Schneewaßers, nicht sellten einigen Schmerz im Leibe empfinden.

sache dieser Verschiedenheit zwischen dem Regen und Qvellwaßer liege in einem gewißen erdigen Salze: Dieses gereicht allso zum Nutzen der Thiere, und jenes den Pflanzen.

Der erste Rang dieser Ordnung. Lebendige aus der Erde herfürqvellende süße Wäßer.

Man belegt mit diesem Namen alle Wäßer, welche beständig fließen, und gleichsam wie leben und sich bewegen. Sie sind meißtenteils die leichteste von allen Erdwäßern, doch aber schwerer, als die Regenwäßer, und es verhält sich zum Regenwaßer, wie 1,001. zu 1,000.

Sie laßen gemeiniglich nach ihrer Abdampfung und so auch beym Uebertreiben allemal etwas Bodensatz zurück.

Sie verändern sich vielmals durch Weinsteinöl, und durch ein merkliches Stück ganzes Silber; es ist aber wie man sieht, nicht ohne Ausname. Wenn man hingegen zerlaßenen Bleyzucker, oder auch Bley selbst hineintut, wird es blos milchigt, und sonst die Farbe wenig verändert. Sie verlieren durch abgezogene Granatblüten, ingleichen durch eine Abziehung von Sandelholz, Rosen und andere zusammenziehende Blumen, einigermaassen ihre Eigenschaft. Man kann sie auch sehr lange rein und unverdorben erhallten.

Man rechnet zu den Wäßern dieses Ranges folgende Geschlechter:

Erstes Geschlecht. Fontain oder Brunnenwaßer.

Dieses ist Waßer, welches aus seiner eignen Quelle, eigentlich aus dem innern Busen der Erde aufquillt.

Seine Gattungen sind 1. beständig aufquellendes Brunnenwaßer, dergleichen man in Geldern, bey Rosendaal und Klarenbeek findet. 2. Nicht beständig aufquellende Brunnenwäßer, dergleichen es in Holland hin und wieder am Fuße der Dünen giebt. *)

Zweytes Geschlecht. Abwechselnd Quellwaßer.

Dieses ist Fontainwaßer, welches zu gesetzten Zeiten aufquillt.

Seine Gattungen sind 1. Fontainwaßer, welches in allen Früiaarszeiten läuft. In Rücksicht Hollands verspüren wir diese Wirkung in unsern Flüßen, wenn der Schnee auf den Alpen der Schweiz schmilzt; auf eine andere Art ist diese Gattung, so viel ich weiß, in unserm Lande unbekannt, wie auch 2. Fontainwaßer, das nach gewissen Stunden läuft.

Drittes Geschlecht. Schäumendes Fontainwaßer.

Dieses ist Fontainwaßer, welches durch die sich hineingezogene Luft schäumt.

Gattungen deßelben sind 1. gischtend oder borrelnde 2. zu Zeiten bewegliche und 3. fließende und

*) S. oben I. Teil. V. Kap. S. 239.

und abfließende u. w. Diese Gattungen sind hier meines Wißens ganz unbekannt.

Viertes Geschlecht. Brunnen od. Qvellwaßer.

Man verstehet hier und anderwärts durch Brunnenwaßer eine Sammlung von süßen, hellen und frischen Waßer, welches man merenteils aus unterirdischen Adern oder Qvellen in einen ausgegrabenen Brunnen leitet. Man findet es hier zu Lande auf verschiedenen Tiefen faßt überall, und entdeckt sehr deutlich, daß es aus einer Sandbank, die durchgehends Qvellsand genennet wird, hervorqvillt und sich versammelt. Das Brunnenwasser ist hier merenteils süße und ziemlich rein, weil es bey uns wenig mineralische Adern giebt, welche es versetzen können. Gleichwol nimmt es auch die Eigenschaft des Bodens an, der in den Torfgegenden oder an der Seeseite liegt, wie z. B. das Brunnenwaßer zu Amsterdam faßt allemal salzig wird. Ob man gleich bisweilen gute Sandqvellen antrift, so hat man hingegen in einem gewißen Brunnen, der im Amstelfelde 200 Fuß tief gegraben ist, gefunden, daß auch alsdenn kein süsses Waßer hervorkam.

Seine Gattungen sind 1. süßes Brunnenwaßer. 2. salzigs Brunnenwaßer und 3. bituminös oder Torfbrunnenwaßer, welche letzte Gattung unter den mineralischen Wäßern noch vorkommt.

Fünftes Geschlecht. **Flußwaßer.**

Es ist dieses dasjenige Waßer, welches über ein gleiches und ausgebreitetes Bette, zwischen Ufern, welche an der Oberfläche der Erde liegen, hinläuft und merenteils herabfließt.

Man kann sie in folgende Gattungen verteilen. 1. Bäche, die sich aus einem engen und kleinen Ursprung nach und nach erweitern, zusammen und herabfließen, dergleichen man in vielen Sandhügeln Hollands findet, z. B. bey **Katwyk**, **Nordwyk**, Santvoort u. w. *) 2. Stromwaßer, das langsam zwischen Ufern läuft: hierher kann man den Binnenrhein **) und die Amstelwäßer, nebst der Vecht und merern dergleichen Strömen rechnen. ***) 3. Flußwaßer, welches zwischen breiten Ufern und über weitern Betten mit einer ungemeinen Schnellheit fortläuft: wohin der Oberrhein, Lech, Yßel, die Maas und Merve u. w. gehören. 4. Waßerfälle, dergleichen es aber in Holland nicht giebt, oder man müßte das herabfließende Dünenwaßer dahin ziehen; der Rhein entstehet aber, wie oben gesagt ist, aus einem Wasserfall. ****) 5. Ueberströmendes Flußwaßer welches

*) S. oben ebend. S. 243.

**) d. i. der Rhein, wenn er in Holland eintritt, und besonders in Rheinland sehr langsam fortschleicht. A. d. Ueb.

***) S. oben III. und IV. Kap.

****) S. oben III. Kap. S. 98.

welches alle Jaare das Land überströmt, dahin die obern Flüße, das Harlemermeer, und viele Aerme des Rheins in Holland zu gehören scheinen; doch kan diese Abteilung nur auf den Nil, Niger u. s. w. anzuwenden seyn.

So teilt **Waller** das Flußwaßer ein; in Rücksicht Hollands füge ich folgende Bestimmungen hinzu: 1. Flußwaßer das aus Dünenbächen entspringt, das helle und mit Sand- oder Eisenteilchen vermengt ist. *) 2) Flußwaßer, welches sich langsam in die innern Flüße ergießt, und braunhelle, und mit allerhand Erd oder andern verfaulten Teilchen vermengt ist. 3. Flußwaßer, welches in die schnellfließende Oberflüße läuft und merenteils mit weißen Thonschlamm, Sand oder Kieselsteinchen vermengt ist. **) In den beystehenden Anmerkungen sagt **Waller**, dasienige Flußwaßer, welches schnell und über einen sandigen Boden läuft, sey auch besonders zum Bleichen das beßte: welches auch in Holland die Erfarung zeigt, weil daselbst die beßte Bleichen um **Katwyk**, **Blumenthaal**, **Velsen** u. w. wo das frische Dünenwaßer über einen sandigen Boden läuft, gefunden werden: ingleichen an den Glip, zu Hillegom, **Bennebroek** u. w. wo das Seewaßer an die Dünen anspült.



*) S. oben I. Teil V. Kap. S. 241.

**) S. oben I. Teil III. Kap. S. 188.

Zweeter Rang dieser Ordnung. Stillstehende süße Erdwäßer.

Diese Wäßer sind die schweerste unter allen, die aus der Erde hervorfließen: seine Schweere verhält sich zum Regenwaßer wie 1, 009 oder 1, 1020 *) mer oder weniger zu 1, 000.

Wenn man solches Waßer nur eine kurze Zeit in einem Glase stehen läßt, so werden sich bald allerhand Beymischungen zu Boden setzen: es gehet beym Uebertreiben schwer über, und läßt viel Bodensatz im Kolben zurück: seine Farbe leidet auch viele Veränderung, denn wenn man es mit Weinsteinöl, oder zerlaßenem Silber vermischt, wird es alsbald milchfarbig, und der Bleyzucker verändert es ganz in eine weiße milchartige Maße: bey der geringsten Fäulnis verseigt dieses stillstehende Waßer sehr geschwinde. Es wird deswegen stillstehend genennet, weil es in eine Höle eingeschloßen ist, und weder Zu- noch Abfluß hat.

Sie werden nach dem Plan, den ich oben gegeben habe, in zwey Geschlechter verteilt.

Erstes Geschlecht. Pfulwaßer.

Dieses ist gemeiniglich braun, dunkel und geelfarbig, bisweilen auch grau: es ist merenteils in gegrabene Hölen eingeschloßen.

Seine Gattungen sind 1. stillstehendes Waßer in einem kleinen Bezirk oder Pful eingeschloßen, wo es bey einem tiefen und moraßtigen Bette be-



*) Sollte hier nicht ein Druckfeler, statt 20, 120 stehen? A. d. Ueb.

ständig stille stehet. 2. Teichwaßer, welches über einen breiten doch seichten Grund stehet, wie die Teiche, die entweder in den Dünen von der Natur oder anderwärts durch die Kunßt gemacht worden sind. 3. stillstehendes Waßer, welches vor ein kleines Meer gehallten werden kann, doch so untief ist, daß es auch im Sommer austrocknet, dergleichen viele Polders in Holland sind. 4. stillstehendes Waßer, welches in einem ziemlich großen Umfang eingeschloßen, und merklich tief ist: wohin man einige Meere in Nordholland, und besonders einige Torfseen hinrechnen kann. Waller begreift darunter auch die Meere und Wäßer, die aus Ueberschwemmung der Flüße und der See entstanden sind, wohin er auch das Harlemermeer rechnet; worinnen er aber zu irren scheint, denn das Harlemermeer ist ein Meerbusen, der mit einem Fluß Gemeinschaft hat, welcher durchläuft, und welches eher durchs Ausgraben des Torfs, als aus der Ueberschwemmung der See entstanden ist. *)

Zweytes Geschlecht. Morastwäßer.

Dieses Waßer ist allezeit trübe, und stets mit Schlamm, Waßerpflanzen, Schilf und Meerlinsen bedeckt, und so seichte, daß es Land zu seyn scheint; es ist aber so moraßtig, daß man sogleich einsinkt, wenn man drauf tritt.

Die Gattungen deßelben sind 1. Torfmorast, oder Modder. 2. Thon- oder Erdmoraßt, welchen man



*) S. oben I. Teil III. Kap. S. 219.

man auf dem Vorgrund der laufenden Flüße häufig findet. Er ist aber mer oder weniger verschieden, wie verschieden die Natur des Flußbettes selbst ist: und so findet man in Rücksicht Hollands einen merklichen Unterschied 1. zwischen dem Rheinmorast, welcher grau und mit viel Erde vermischt ist, 2. dem Yßelmoraßt, welcher weißgelb ist, 3. dem Maasmoraßt, welcher ebenfalls grau, weiß und fettig ist, und 4. dem Kiesel oder Sandmoraßt, an den Oberflakken und Seeländischen Eiländern.

Dritter Rang dieser Ordnung. Süße Meerwaßer.

Dieses Waßer ist von den itzt sogenannten nur darinnen unterschieden, daß es Gemeinschaft mit den Flüßen hat, aus und einfließt, und, nach dem Antrieb derselben, zu oder abnimmt, anschwellt oder abläuft, oder auch wol stille stehet. In Ansehung seiner Schweere hällt es das Mittel zwischen dem lauffenden und stillstehenden Waßer, und verhällt sich zum Regenwaßer ohngefär wie 1, 008 zu 1, 000.

Dieses Meerwaßer läßt allemal etwas zu Boden fallen, doch nicht so geschwind oder so viel, als das Morast oder stillstehende Waßer, selbst bisweilen weniger als Flußwaßer, mit welchem es gleichwol sonst einerley Eigenschaften besitzt. Es steigt langsamer auf beym Uebertreiben, als Fontainwaßer, und läßt merern Satz im Kolben zurück. Weinsteinöl macht keine Veränderung darinnen, zerlaßen Silber hingegen verändert es allemal, am meißten aber der Bleyzucker. Es bleibt

bleibt lange frisch so wie das Flußwaßer, oder anders fließendes Waßer, und hat im Sommer einen grünlichten Glanz.

„Diese Umschreibung paßt sehr genau auf die Holländische Meerwäßer, weil wir das Meerwasser, welches der Rhein und die Maas uns zufürt, mit Recht für eben so gut, wenn gleich nicht beßer, als das Flußwaßer selbst hallten. Man muß dieses aber mit einiger Einschränkung verstehen, und dabey auf die Laage der Meere nahe an oder um die Meerbusen sehen, und zugleich merken, daß die folgende Unterscheidung der Geschlechter nur in so ferne auf Holland anzuwenden sey, in wie ferne nur einige Gleichheit darinnen angetroffen wird.“

Erstes Geschlecht. **Einfaches Meerwasser.**

Die Gattungen deßelben sind 1. reines Meerwaßer, welches Waßer abgiebt, aber keines einnimmt: hierher kann man seit einiger Zeit den Hasarswoudschen See (plas) und noch einige ausgegrabene, doch nicht ausgetrocknete Torfseen rechnen. 2. reine Meerwäßer, die ihr Waßer anderwärts herbekommen, und in ihrem Busen behallten: von dieser Art sind beynahe das Meer bey Rokanja, wie auch einige Nordholländische Meere rc. 3. Meerwaßer, welches an und ablauft, und auch Waßer an und abfürt, wohin das Harlemer, Wyker, Braaßemer und andere Meere gehören *).



*) S. ebend. S. 225.

Zweytes Geschlecht. **Meerwaßer, welches durch die Luft verändert wird.**

Die Gattungen sind 1. Meerwaßer, welches bey Veränderung des Wetters, durch die Luft bewegt wird, und ein schwaches Geräusch macht.

„Obgleich dieser Unterschied, wie's scheint, kein wesentlich besonderes Waßergeschlecht ausmacht, so ist doch so viel gewiß, daß das Wasser durch die Luft gewißermaaßen in eine gelindrauschende Bewegung versetzt werden könne. So hört man bisweilen bey vorstehender Veränderung des Wetters und aufsteigenden Gewittern die Meere bey uns ein gelindes Geräusch machen, wohin das gehört, was ich oben von den Winden gesagt habe.“

2. Meerwaßer, welches zu gewißen Zeiten trübe wird. 3. Meerwaßer, welches zu gewißen Zeiten einen Laut hören läßt, und, wie man meint, einige besondere Phänomene verursacht, welches aber etwas fabelhaft klingt. 4 Meerwaßer, welches in sich Ebbe und Flut hat.

Drittes Geschlecht. **Meerwaßer mit fremden Körpern vermischt.**

Dieses kommt in meiner Tafel als ein besonderes Geschlecht für; man kann es aber von andern Meerwäßern nicht wol unterscheiden, weil die Veränderung, welche es von besondern Körpern enthält, auch von andern ämlichen Wäßern gesagt werden kann.

Seine Gattungen sind 1. Meerwaßer mit Honigthau oder grünen ölartigen Ausdünstungen der Pflanzen vermischt: dieses ist eine sehr gemeine

Eigen-

Eigenschaft der Holländischen Meere und Flüße im Monat Julius und August. 2. Meer oder Flußwaßer, mit kleinen Thierchen vermengt, welche daßelbe grün, grau und rot zu färben scheinen.

Dieses siehet man sehr oft in stillstehenden Meeren und Pfülen. Hinter Warmond beym Heinmeer ist ein kleiner Pful in dem innern Bezirk einer allten Grundlaage, worinnen man järlich im Sommer eine Menge roter Thierchen findet, die das Waßer blutrot zu machen scheinen. Ich habe sie selbst im Jaar 1768. daselbst in Menge gesehen, wie auch in einigen Pfülen und Gräben hinterm Haager Busch. Diese Thierchen ziehen im Wasser als Wolken herum, und machen unter sich eine solche gleichförmige Bewegung und Drehung, daß Thiere von schwererm Körper z. E. Frösche, Wassereidexen u. w. wie in einem Waßerwirbel herumtergezogen worden, ob das Waßer in seiner Oberfläche gleich stille ist. Diese Tchierchen gehören zu denjenigen, deren Swammerdam, wie oben gesagt ist, gedenkt.

Der vierte Rang dieser Ordnung. Verhärtete süße Erdwäßer oder Eis.

Waller beschließt diesen Teil seines Systems mit einem besondern Geschlecht, das er Eis nennt; welches ich aber für ein Mittelgeschlecht hallte, welches zu allerhand Wäßern gehört. Indeßen will ich es der Ordnung wegen hier in diesem vierten Range, von den verhärteten Erdwäßern, welches man Eis nennt, durchgehen.

Es bestehet aus gefrornem Waßer, welches eine verhärtende Eigenschaft ist, welche alle Erdwäßer bey einem gewißen Grad von Källte geliefern macht. Man hällt das Eis, fürs leichteste Waßer, weil es auf dem Waßer schwimmt, und zugleich fürs reinste, weil es sich durch den Froßt von allerhand Beymischungen entlediget: und dadurch wird das bittere und unschmackhafte Waßer dieses Landes bey starkem Froßt ziemlich süße, und behällt, wenn es zergangen ist, den Geschmack von süßem Meerwaßer, obgleich in minderm Grade. Zergangenes Eiswaßer läßt beym Uebertreiben sehr wenig Salz im Kolben zurück. Weinsteinöl, geschmolzen Silber, und Bleyzucker machen nicht die geringste Veränderung darinnen, und es verseigt sehr schwer.

Es wird unterschieden 1. in Eis, welches im Herbst, und 2. Eis, das im Frujaar entstehet.

„Der Unterschied, welchen Waller hier macht, ist merkwürdig. Er unterscheidet die erste Gattung, als sehr vest und helle und aus beynahe unkenntlichen Teilchen zusammengesetzt, von der zwoten, die aus Rörchen bestehet: wobey er zugleich anfürt, das Früiaarseis werde an der Oberfläche des Waßers meistenteils nach horizontalen Schichten, deren eine auf der andern liegt, gebildet, und dieses Eis breche niemals horizontall, sondern allezeit länglicht. In wie weit dieser Karakter gegründet sey, kann ich aus Mangel eigner Erfahrung nicht bestimmen. Ingleichen fällt mir auch das auf, daß das Eis unter die Klaße der

Erdwaßer gerechnet wird; weil zur Zeit noch viele Dunkelheiten in Ansehung des Eißes aufzuklären, z. B. ob das Waßer durch feine Eisteilchen, die aus der Luft ins Waßer eindringen, zu einer vesten Maße gefriere; oder ob die Luft, zu einem gewißen Grad erkältet, alleine diese Verhärtung im Waßer dadurch bewirke, daß sie dem Waßer um eben so viel Grad die Hitze benimmt, die es zu seiner Flüßigkeit hat. Indeßen weicht das Eis, als ein sogenant verhärtetes Waßer von der fliesbaren Natur der fließenden Erdwäßer ab, und es kõnte folglich eine besondere Klaße oder Geschlechtsart seyn, eben auf solche Weise, wie ich urteile, daß auch das Seewaßer allhier zu einer besondern Klaße oder Geschlechtsart zu bringen sey."

Dieses Seewäßer rechnet Waller zu den Mineralwäßern, welches gleichwol nach meinem Urteil, als das allergemeinste Waßer des Erdbodens sollte karakterisirt werden, weil sein Einfluß eine solche Beziehung auf alle Meer und Flußwässer hat, daß das eine wechselsweise aus dem andern bestehet, ob sie schon beyde von einander unterschieden sind, ie nachdem ihr Einfluß oder Ursprung die Oberhand hällt, dergestallt daß sowol die See als die Flüße stufenweise verändert werden, welches von dem Einfluß der Flüße auf die See und umgekehrt abhängt. Gleichfalls ist sehr einleuchtend, daß die See, als der Versamlungsplatz aller Wäßer, das natürliche Erdwaßer in sich enthält, weil alle Flüße, sie mögen nun aus dem Regen oder Schneewaßer, das von hohen

hen Gebürgen herabstürzt, oder aus unterirdischen Quellen entstehen, in die See oder den Ozean zusammenfließen. Und man stellt nicht ohne Warscheinlichkeit ein Verhältnis zwischen der Menge Waßer, das aus der See ausdünstet, sich in Regenwolken verwandelt, und zwischen dem, was aus diesen Wolken herabfällt, und durch die Flüsse wieder in die See gefüret wird *). Ich kann hiernächst noch das vestsetzen, daß die Mineralwässer ihre Flüßigkeit, in wie ferne sie sich auf die nasmachende Eigenschaft des Waßers beziehet, allein von dem unterirdischen Einfluß der See und von einigen großen Flüßen entlenen: denn man findet überall nicht nur das Seesalz in der Erde und in den Bergwerksgruben, sondern auch wieder Erdbituminöse und öligte Stoffe in der See.

Dieses fürt mich nun dahin, folgenden Satz zu bestimmen, daß die See die Urquelle aller Wässer sey, und daß der Unterschied zwischen dem süssen und salzigen Waßer blos aus einer Scheidung entstehe, welche die Natur selbst macht, wodurch das Salzwasser von allen Erdsalzen und Teilen, die ihm beygemischt sind, entledigt wird. Das Salzseewasser wird folglich gereinigt, weil es in die Luft, in Gestalt der Luftzeichen, aufsteigt, und wieder, als nun gereinigtes und süsses Wasser, das denn Regenwasser genennet wird, herabfällt. Dieses Regenwasser verliert, so bald es in die See ge-

*) E. Halley's vermischte Schriften der Naturkunde. S. 11.

gefallen ist, seine Eigenschaft und Benennung, und ist wieder Seewasser geworden: fällt es auf die Erde, so vermischt es sich mit deren Salzen, Oelen und andern Erdteilchen, und wird in Erdwasser verwandelt: fällt es in die Flüsse, so wirds Flußwasser: und fließt es mit diesem in die See, oder zieht sichs durch die Erde hinein in den unterirrdischen Abgrund, und mittelst seiner Gänge wieder in die See, so wirds ebenfalls wieder Seewasser. Und so wird dieses Seewasser wieder, wie ich oben sagte, in süsses und reines Regenwasser verwandelt. *)

Und so könnte folglich das Seewasser den ersten Rang in dieser Klasse behaupten; wenn ichs hingegen nach seinen Bestandteilen betrachte, daß es aus reinem Wasser mit Erdsalzen und Oelen vermischt bestehet, so kann mans füglich als eine Klasse annemen, welche zwischen den Mineral und süssen Himmelswässern die Grenzscheidung macht. Und in soferne, was sein Seesalz und Bitumen betrift, kann es zu den Mineralwässern, als eine Gattung gerechnet werden. Da es aber ein wesentlich und natürliches Erdwässer ist, so betrachte ich es hier in der

Zwoten Klaße die von den allgemeinen Salzwäßern der Erde, welche zum Seewaßer gerechnet werden, handelt.

Die Umschreibung dieser Klaße muß der von der Ordnung, dem Range und dem Geschlechte voll-

*) S. Boerhaavs Chem. S. 609 u. w.

vollkommen entsprechen, weil deren Zergliederung allein auf das Seewaßer passend ist, wenigstens findet man an den Holländischen Küßten nur eine Geschlechtsart vom Seewaßer.

Man kann indeßen die Seewässer ebenfalls, gleich den Erdwässern, in besondere Geschlechte verteilen, z. B.

Erstes Geschlecht, Salzseewasser.

Zweytes Geschlecht, Salzflußwasser wie's Y.

Drittes Geschlecht, Salz oder Bittermeerwasser, wie z. B. das Wyker und andere Nordholländische Meere.

Viertes Geschlecht, verhärtet Salzwassereis, wobey man anmerken kann, daß solches Eis viel zerbrechlicher und geelfarbigter sey, und viel geschwinder schmelze. *)

Da das Seewasser ganz Holland auf der einen Seite bespült, und allso unsere Aufmerksamkeit um so eher verdienet, so zweifele ich um so weniger, daß sichs der Mühe verlonen werde, wenn ich hier deßelben Beschreibung etwas mer zergliedere, und seinen Karakter etwas bestimmter zeichne, als man im Waller antrift.

In Ansehung seiner Farbe kann ich wenigstens von dem Seewasser, das an unsern Strand anspült, sagen, daß es gelbgrau sey. Das am Strande geschöpfte zeigt eine Beymischung von gelben Schlamm oder sehr feinen Sand, und läßt nach einer kurzen Pause selbiges zu Boden fallen, wor-

*) S. oben I. Teil VI. Kap. S. 271.

worauf es heller wird, doch allemal grauer, als das Flußwaßer bleibt. Wenn man besonders bey hellem Wetter die ganze Oberfläche der See betrachtet, so zeigt sich das Seewaßer in einer lichtgrünen Farbe, welche meergrün genennet wird. Diese Farbe entstehet aus der Brechung der Lichtstralen aufs Seewaßer, und verändert sich, in wieferne die Luft mer oder weniger dicke oder mit Wolken umzogen ist, in eine blaue, graue oder selbst schwarzlichte Farbe: Die Morgen und Abendröte giebt ihm einen roten Schein, welches aber auch durch große rote Wolken, oder durch Brechung der Nordlichtstralen, wovon ich oben bey den Seeflammen etwas erwänt habe, geschehen kann. Der Graf Marsigli, *) deßen scharfsinnige Versuche auf dem mittelländischen Meere allgemein hochgeschäzet werden, leitet viele Ursachen der verschiedenen Farbe des Seewaßers aus dem verschiedenen Boden her, worüber die See spült, indem die verschiedene Farbe des Bodens durchscheint, und die Lichtstralen bricht, wohin ich noch als eine Nebenursache, die Bewegung rechne, die der Wind in den Wellen macht. An unserer Küßte findet man meißtenteils einen Sandboden, und weder Felsen noch bewachsenes Bette, dahero es auch hier bey hellem Sonnenschein gemeiniglich einen hellen grünen Widerschein giebt: vielleicht giebt es noch hin und wieder ausgebreitetere Thonbetten oder Kieselbänke,

*) S. Marsigli *histoire physique de la mer.*

ke, worüber deßelben Farbe einen andern Wiederschein erhällt, wovon ich aber nichts gewißes bestimmen kann.

Es hat an unsern Küßten allemal einen salzigen Geschmack, der gleichsam mit einer öligten und brenzlichten Bitterkeit vermischt ist, daß man ihn nicht allein und eigentlich salzig nennen kann: der Nachgeschmack ist ein wenig brennend und widerwärtig; gleichwol kann es ohne besondern Nachteil getrunken werden. Wenn man es den Menschen in anfangs kleinen und nach und nach größeren Zügen zu trinken giebt, so gewönt sich die Natur bald daran. So habe ich ich es mer als einmal Kinder und erwachsene Leute, bey verhärteten Schleimdrüsen trinken laßen, wider welches Uebel das Seewaßer seit einiger Zeit in England und auch bey uns als ein gutes und nützliches Mittel befunden worden ist. Verschiedene gewönten sich so daran, daß sie es als Bier beym Eßen tranken, und die Ausleerung, die gemeiniglich auf den ersten Gebrauch ziemlich stark ist, ward endlich auch natürlich, und blieb bey der täglichen Gewonheit; indeßen ist auch nicht zu läugnen, daß der anhalltende Gebrauch deßelben schädlich sey. Die chemische Versuche zeigen uns außer dem allgemein bekannten reinen Seesalz noch ein Bitumen oder eine erdartige Schwefelmischung, wovon der bittere Beygeschmack entsteht. **Marsigli** hat hinlänglich bewiesen, und gefunden, daß 40 Gran Geist, der aus solcher bituminösen Maße gezogen worden, und den er zu 2 Pfund Seewaßer, welches

ches durchs Uebertreiben von dieser bittern Maße sowol, als von seinem Salze gereinigt worden war, nebst eben so viel Salz, als er herausgezogen hatte, hinzu setzte, seinen natürlichen Geschmack vollkommen wiederherstellte. Ein gleiches haben die Naturforscher mit dem Brunnenwaßer angestellt, und gefunden, daß solches, wenn gemeines Salz darinnen zergangen worden, und von solchem Geiste ein verhälltnismäßiges Gewicht hinzugesetzt worden war, die natürliche Eigenschaft des Seewassers erhallten habe.

Inzwischen ist dieser bittere Salzgeschmack in der Oberfläche dieses Waßers am merklichsten, worauf man auch das Judenpech in dem mittelländischen Meere bisweilen schwimmen siehet. An den Holländischen Küßten geschiehet dieses nur bey gewißen Fällen, und bey großen Stürmen; aber eine Gattung von Schlamm (dary) der brennbar ist, und ein bituminöses Oel in sich hat, schwimmt im Sommer ziemlich deutlich oben auf. Dieser Schlamm ist schwarz, leicht, und von vielschaaligten Muschelinsekten (pholades) bewont: weswegen er auch öfters stark durchlöchert in Klumpen an unsern Strand geworfen wird.

Marsigli erwänet, außer obgedachten Bestantteilen, noch eines salpeterartigen Salzes, welches durch die Luft dem Seewaßersalz beygemischt werde. Er fand nämlich, daß das Seewaßersalz von mererer Tiefe weniger sauern Geist, als das Waßer von der Oberfläche in sich enthielt, indem er diese beyde verschiedene Salze in blaues

Papier legte, spürte er, daß das Papier von letzterm rot gefärbt ward, welches deutlich eine salpeterartige Eigenschaft verrät. Wenn diese Meinung war ist, so verrät das Seewaßer an der Holländischen Küßte viel von solcher salpeterartigen Eigenschaft. Ich selbst habe die Erfarung, daß, als ich die feine Korallenpflanze oder Meergras, welche ich an unsern Küßten gefunden habe, und noch besitze, zwischen blau Papier gereinigt und aufgetrocknet habe, das hineingezogene Waßer das Papier purpurrot färbte, und viele solcher Pflanzen machen auf weis Papier einen solchen purpurfarbigen Abdruck: selbst von der Salicornia, welche in Seeland sehr gemein ist, glaube ich diese Erfarung gemacht zu haben; wenigstens ist dieses ein Beweis für Marsigli's Meinung, und daß auch Salpeter in dem Seewaßer an unsern Küßten beygemischt sey. Sein Verhälltnis aber ist noch eine Aufgabe, welche von den Naturforschern aufgelößt werden muß.

Die Menge des gemeinen oder Seesalzes ist nicht überall gleich, und folglich hier genau zu bestimmen. Das Seewaßer an unserer Küßte enthällt weit weniger Salz, als das Waßer des mittelländischen Meeres an den Küßten von Frankreich ingleichen der Nordsee selbst an einigen Nordischen Küßten: an den Spanischen Küsten hällt das Waßer sehr viel Salz in sich, weswegen auch von dorther und anderwärts das Salz zu uns gefürt wird, um es durch unser Seewaßer zu reinigen, wozu daßelbe vorzüglich gut und schicklich ist, und wie dadurch das reinste Salz erhallten.

Weil nun unser Seewaßer nicht reichhalltig genung ist, das Salz selbst aus sich herauszuwerfen, und es auf deßen Boden in seiner Substanz auf keine Weise kann aufgefangen werden, so ist es sehr einleuchtend, daß unser Seewaßer auf keinen so hohen Grad mit Salz geschwängert sey; demongeachtet kann man behaupten, daß es abgedampft allemal ongefär den 30sten Teil Salz giebt, denn aus einem Pfunde Waßer habe ich 3 u. 1 halb Quentchen reines Salz, sonder einige Erdteile darzu zu rechnen, erhallten. Aus zwey Pfund Waßer aus dem mittländischen Meer bekam Marsigli 6 Quentchen Salz, welches er anderwärts nach der Verschiedenheit der Prozeße noch höher angiebt. So fand er z. B. nach dem Aräometer, daß er auf 2 Pfund Waßer 8 Quentchen und 10 Gran, und auf 100 Pfund 402 Quentchen und 30 Gran; *) hingegen durchs Uebertreiben auf 2 Pfund nur 6 Quentchen und 30 Gran, und auf 100 Pfund 325 Quentchen **) Salz erhielt. Es ist mir aber höchst warscheinlich, daß wenn man etwas entfernter von unsern Küßten das Waßer noch tiefer schöpfte, als ich getan habe, man auch beym Versuche noch mer Salz herausbringen würde, zumal es eine ausgemachte Sache ist, daß ie tiefer das Waßer geschöpft wird, um so mer Salz drinnen gefunden wird. Gleichwie aber die See an unsern Küßten

 über

*) d. i. 4 Pfund 4 u. 1 halb Loth, das Pfund zu 24 Loth gerechnet. A. d. Ueb.

**) d. i. 3 Pfund 9 u. 1 viert. Loth. A. d. Ueb.

über viel Untiefen und seichten Strand gehet, so muß man dabey wol erwägen, in wieweit diese Betten, ingleichen die Menge verfaulter Thiere, welche es da ab und anspült, unser Seewaßer umschaffen und von seiner Eigenschaft berauben könen, und ob nicht dadurch ein näheres Verhältnis mit Marsigli's Versuchen herauskommen sollte?

Die vornemsten Versuche, welche man darneben mit dem Seewaßer macht, sind folgende: mit dem Veilchensyrup erhällt es eine lichte gelbgrüne Farbe: vermischt man es mit Salmiakgeist, so wird es alsbald trübe, und gerinnt in eine weißlichte Maße, die sich auf den Boden setzt, das nämliche geschiehet auch, und zwar in stärkerm Grade, wenn es mit Weinsteinöl vermischt wird. Die übrige Eigenschaften werden in der Abrauchung des Wassers selbst näher bestimmt, und hier vorzüglich allein wegen des Seesalzes, welches um seines allgemeinen Nuzens gemeines Salz genennet wird, und deswegen, was sein inneres Wesen und Bestantteile betrift, hier einiger Erwänung wert ist.

Das Seesalz ist in seiner Art von andern Laugensalzen darinnen verschieden, daß es Krystallen, gleich denen Mittelsalzen, bildet: wird es der trockenen Luft ausgesetzt, so verlieren die Krystallen ihre Durchsichtigkeit, und fallen in ein meligtes Pulver zusammen: Mit Vitriolsäure gesättigt wird ein Mittelsalz erzeugt, das vom Vitriolweinstein (tartarus vitriolatus) verschieden ist, weil seine Krystallen länglicht und sechseckigt sind, und mer Waßer in sich enthallten, woraus denn folgt, daß

es

es viel leichter im Wasser zerfließe, als der Vitriolweinstein, und auch viel eher über einem mäßigen Feuer schmelze, als letzterer. Wenn man die Seesalzsäure durch Vitriolsäure von seinem Grundstof (basis) absondert, so enthällt man das Glaubersche Mittelsalz. Wenn hingegen sein Grundstof wieder mit der Salpetersäure bis zur Sättigung vereinigt ist, so entstehet eine Gattung von Salpetersalz daraus, welches vom Salpeter darinnen verschieden ist, daß es die Feuchtigkeit der Luft stärker an sich zieht, weswegen es auch schwer zu Krystallen anschießt, und seine Krystallen sind wie ein viereckigtes Prisma. Das Mittelsalz erhällt durch die Vereinigung der Seesalzsäure mit einer Gattung von fixen Laugensalz eine gewiße Fettigkeit, die Krystallen sind kubisch, ziehen die Feuchtigkeit an sich, und überm Feuer knarpeln sie so lange, bis sie endlich schmelzen.

Dieses sind die vornemste Kennzeichen, die man durch die Scheidekunßt im Seewaßer bestim̃t hat; in wie ferne aber die Idee, daß des Seewaßer leuchte, gegründet sey, wage ich hier nicht zu entscheiden, ob ich schon geneigt bin zu glauben, das Seewaßer sey mit einigen leuchtenden Salzen vermischt, die auf die Körper gleich einem Phosphorus wirken. Die vielfältige Versuche übers Seesalz geben hierzu die stärkste Anleitung. Unter den allten haben **Paracelsus**, **Helmont**, **Becher** und andere das Seesalz mit unglaublicher Geduld untersucht, und daßelbe als den Urstof (ens) von allen Salzen vestge-

setzt: nicht minder finden wir seine alkalische Eigenschaft beym Boerhaave bestättigt. Und ich auf meinen Teil finde keine Ursache daran zu zweifeln, daß nicht das Seesalz, durch die Beymischung der Schwefel und Salpetersäure aus der Luft oben, sowol eine leuchtende Eigenschaft erhallten könne, wenn es durch die Sommerhitze zum Aufbrausen kommt, wie man es im Urinsalz, worinnen ein stinkendes Erdöl und flüchtiges Salz steckt, gewar wird. Man darf allso diese Eigenschaft keineswegs den Thieren allein zuschreiben, ob es schon nicht zu läugnen ist, daß es Thiere in der See giebt, welche diese leuchtende Eigenschaft besitzen, eben so wie einige Landinsekte, verfaultes Holz, oder hölzerne Säulen und Pfeiler, woran öfters geharnt ist, solche phosporische Natur verraten; gleichwol darf niemand daraus folgern, daß eine beharnte Wand oder ein verfaultes Holz blos aus leuchtenden Insekten bestehe, weil es solche Thierchen giebt, welche dieses ebenfalls tun.*)

Diese Anmerkung über das mineralische Seesalz, womit ich das Seewaßer beschließe, leitet uns natürlich zu der

Dritten Klaße, von den Mineralwäßern.

Einige Mineralwäßer sind helle, andere wenig durchsichtig: die meißten haben einigen Geruch,

*) Man vergleiche das damit, was oben in diesem II. Teile, im I. Kap. S. 26. u.w darüber gesagt ist.

fuch, und merenteils findet man keine schmierige Fettigkeit an ihnen, die leicht zu entdecken ist: öfters haben sie eine besondere Farbe, wodurch sie von andern Wäßern unterschieden werden, und sie gefrieren sellten, welches leztere aber nur von denen gillt, welche stark mit Mineralien geschwängert sind. Man versteht allso durch sie allgemeines Waßer, welches mit allerhand unterirrdischen oder in der Luft schwebenden Salz oder Metallteilchen dergestallt vermischt ist, daß es von der Natur des reinen Kochwaßers ganz abweicht, und in seinem Grundwesen mer oder weniger verschieden ist.

Ich habe schon *) von der Natur der mineralischen Qvellen in Holland etwas erwänt, und dabey erinnert, daß in diesem Lande keine bekannte Vitriol oder Metalladern gefunden würden, auch zugleich gesagt, in wie ferne daselbst einige eisenhalltige oder Vitriolwäßer zu dieser Klaße gezogen werden könnten, da denn wirklich wenig solche Wäßer hier angetroffen wurden. Derowegen würde es, wie ich glaube, überflüßig seyn, diese Klaße von den Mineralwäßern mit der Genauigkeit zu verfolgen, und so zu zergliedern, wie es, in Rücksicht anderer Länder, und der allgemeinen Naturgeschichte vom Waller und andern geschehen ist: und so wird meines Erachtens die bloße Nennung dieser entworfenen Rangordnung hinlänglich seyn, worzu ich noch eine kurze Erklärung hinzufügen will,

 weil

*) S. oben I. Teil V. Kap. S. 241. u. w.

weil solche Bestantteile doch in unserm Lande angetroffen werden.

Erste Ordnung dieser Klaße. Kallte Mineralwäßer.

Diese sind selbst im Sommer sehr kül, und hingegen wärmer im Winter. Sie enthallten insgesammt eine Mischung solcher Teile, die zum Mineralreich gehören, und durch die Scheidekunst entdeckt werden können.

Erster Rang dieser Ordnung. Flüchtiggeistige Himmelwäßer, mit Mineralgeisten geschwängert.

Man verstehet darunter einen flüchtigen Geist mit einigen mineralischen Teilchen verbunden, der mit Waßer oder andern Dingen vermischt ist, und bey der geringsten Wärme verfliegt. Es ist so leicht wie das Regenwaßer, und bisweilen noch leichter, und durchdringender, und besitzt nicht selten eine heilende Kraft. Man rechnet darunter folgende Geschlechter.

Erstes Geschlecht. Flüchtiggeistiges Himmelwaßer.

Dieses ist Waßer, das durch den Luftkreis verbreitet ist. (aqua aetherea)

Zweytes Geschlecht. Flüchtiggeistiges Himmelvitriolwaßer.

Oder Waßer mit flüchtig sauern Vitriolgeist geschwängert.

Drittes Geschlecht. Flüchtiggeistiges Himmelwaßer mit phosphor. Salzen.

Oder Waßer, mit einem flüchtigen Laugengeist geschwängert, dergleichen Eigenschaft in dem Urinsalz oder Geist angetroffen wird.

Viertes Geschlecht. Flüchtiggeistiges alkalisches Himmelwaßer, sonder phosphorische Salze.

Oder Waßer mit einem flüchtigen Laugengeist vermischt, ohne einiges flüchtiges Salz oder Uringeist.

Diese vier Geschlechte sind die allerflüchtigste und geistigste Wesen, welche sich überall unvermerkt eindringen, und alle Körper anhauchen. Wir finden in Holland überflüßige Spuren davon, welche zu erkennen geben, wie sehr diese flüchtige geistige Wesen ihre Wirkung auf alles äusern, dergestallt, daß es auch kein Hauß oder Gebäude giebt, woran das Eisenwerk nicht geroßtet oder angefreßen seyn sollte. Hierzu kommen noch die flüchtige Salzteilchen, welche aus der angränzenden Nordsee beständig ausdünsten, und das ihrige zur Bildung der allgemeinen Säure (acidum universale) beytragen. Und Mußchenbroek *) bezeugt, daß dadurch das in die freye Luft oder Regen gelegte Eisen in Zeit von 8 Tagen durch den Rost so angegriffen wird, als es in Deutschland ein ganzes Jaarhundert hindurch kaum geschehen würde, und die eisernen Stäbe vor den Fenstern dauern kaum

50.

*) S. l. c. S. 945.

50 Jaare. Dieses aber ist sicher größtenteils eine durch die Erfarung erprobte Warheit, worzu man, wie ich glaube, das hinzusetzen kann, daß der Rost oder die salzige Anfreßung des Eisens in Holland nur bis zu einem gewißen Grad geschehe. Wenigstens findet man auf großen Stäben Eisen oder starken Gatterwerk durchgehends nur eine dicke schuppigte Rostrinde, unter welcher das Eisen noch ziemlich hart uud veßte bleibt, welches viele uralte Gatterwerke, die man auf adlichen Schlössern oder in Klößtern noch sehr hart und vest aneinander verbunden findet, beweisen, und von welchen ich gewiß weiß, daß sie über zwey Jaarhunderte der freyen Luft ausgesetzt gewesen sind. Vielleicht kommt hier auch vieles auf den Ort, den innern Wert und Vestigkeit des Eisens selbst an? nicht minder trägt die Art, deren man sich, das Rosten zu verhindern, bedient, vieles darzu bey. Man hat zu dem Ende in Holland sowol, als anderwärts die Gewonheit, das Eisen heiß zu machen, und denn mit Pech zu beschmieren: ingleichen legt man auf starkes Eisenwerk den Grund von Mennige, ehe man andere Farben drauf setzt, um dadurch die Anfreßung von dergleichen flüchtiggeistigen Wesen einigermaaßen zu verhindern.

**Zweeter Rang dieser Ordnung. Flüchtiggeistige Erdmineralwäßer, mit fixen Mineralteilen geschwängert.**

Sie haben dieses mit einander gemein, daß man darinnen einen vesten kenntlichen, und so zu reden körperlichen Stof verspürt, der zu einem mine-

neralischen Körper gehört, und der sowol in der Källte, als Wärme entdecket werden kann. Man hält es für eins der schwersten Wäßer, das zum Gebrauch ganz unnütze, wo nicht gar schädlich ist. Seine Geschlechte sind folgende:

Erstes Geschlecht. Flüchtiggeistige Mineralwässer mit Erdteilchen vermischt.

Oder Wasser, das Erdteilchen bey sich fürt, die sich zu Bimsen und Kalchsteinen ansetzen. Man giebt von ihnen gemeiniglich drey Gattungen an. 1. Wasser, welches durch seine Erdteilchen die Körper, auf die es spült, mit einer Rinde überziehet (incrustatum.) 2. Wasser, das in die Körper selbst eindringt, und sie versteinert. 3. Wasser, das in sich selbst seine Erdteilchen zu Steinen ansetzt.

Zu der ersten Gattung gehört in Holland, ein Teil des Meeres bey Rokanje, welches, ob es schon an sich selbst nur reines Meer oder Maaswasser ist, und einen schwachen Salzgeschmack hat, und der von dem nahe vorbeyfließenden Maaswasser, welches sich bey Hellevoet mit dem Seewasser vermischt, herrüret, dennoch bey starken Ström so mit Erd- Thon und Sandteilchen angefüllt ist, daß es allerhand Körper, die auf einem gewissen untiefen Sandbette des Meeres liegen, mit einer steinartigen Rinde überziehet.

Wir finden diese Art von Versteinerung weitläuftiger im VIII. Teil der Holländischen Abhandlungen, im II. Abschnitt S. 19. beschrieben. Pak

las *) erwänet ihrer auch, und giebt eine ganz verschiedene Nachricht davon. Er nennt es eine Steinwachsung, „welche durch eine innere Kraft geschehe“ und anderwärts heißts ein Horngewächse, das in seinem Grundwesen von Polypen, die er gleichwol nicht darinnen entdeckt hat, gebildet wird: er beschreibts auch als einen Kalchstein, und wieder anderwärts nennt ers eine kalchartige Rinde, die sich über die Körper anlegt. Dieses scheint nun, sowol in Ansehung der Scheidekunst, als auch wegen willkürlicher Beschreibungen meiner Meinung ganz zu widersprechen, und so, daß einer von beyden schlechterdings irren müsse. Ich auf meinen Teil könnte meine Meinung wider Pallas mit weit sicherern Grunde verteidigen, weil er, als ich diesen Stein beschrieb, ganz meiner Meinung war, auch nachher, auf seiner Rückreise aus England, solches in Gegenwart seines Reisegefärten Gmelins beståttigte, ob er mir schon damals den Entwurf seines elenchus mitteilte. Weil ich aber weiter unten diesen Stein unter seinen Rang notwendig beschreiben muß, und änliche Abhandlungen sonder Weitläuftigkeit nicht noch einmal wiederholen kann, so bitte ich meine Leser ihr unparteyisches Urteil auf eine kurze Zeit aufzuschieben, und gegenwärtig nur folgendes, wider Pallas Meinung anzumerken.

Ich habe nirgends in meiner Abhandlung gesagt, daß es ein Tuffstein sey, ob ich denselben itzo gleich

*) S. Desselben *elenchus zoophytorum*. S. 40.

gleich mer, als ehedem zu den steinartigen (incrustatis) rechne: vielweniger habe ich irgendwo ausdrücklich gesagt, daß keine kalchartige Eigenschaft darinnen sey. Nur in so weit habe ich ihn bestimmet, uud bestimme ihn noch, daß dieser Stein im Feuer hart, wie Thon werde, und daß er durch die Bewegung des Wassers ansetze; hingegen ist sehr einleuchtend, daß Pallas die Erzeugung des Tufsteins (tophus) mit dem Ursprung des Tropfsteins (stalactites) vermengt. Dieser ist bey mir eine dritte Gattung der Versteinerung, zwischen welchen gleichwol alle Schriftsteller, die davon geschrieben haben, einen sehr deutlichen Unterschied machen*). Und man wird bey allen finden, daß die Erdteilchen um alle Körper eine Rinde ziehen, wenn sie vom Wasser bewegt werden, ohne daß das Waßer diese Eigenschaft anders, als durch Vermischung besitze, und ich hoffe bey der nähern Beleuchtung dieses Steins zugleich zu zeigen, in wie weit Pallas chemische Versuche von den meinigen verschieden seyen. Ingleichen erinnere ich, daß die Anmerkungen wegen der Mattenbinsen, die keinen scirpus, sondern nur eine carex acuta haben, und wegen des Schwammgewächses, daß darinnen kein byssus, sondern nur ein

*) S. MARSILLY. l. c. LEIBNITZ Protog. S. 25. DONATI l. C. S. 10. PLANCIVS de conchis min. not. p. 7. SCILLA de corpor. mar. lapid. BRVKMANN magn. Dei in loc. subterr. BVFFON hist. du cabin. du roi. T. I. GESNER de petrificatis.

ein corallium seyn sollte, völlig ungegründet sind, weil ich den Scirpus spicis copiosis du ROI p. 48. Sp. I. LINN. Spec. plant. p. 48. no. 8. sowol durch Zeichnungen in Kupfern als durch Beschreibungen, als Mattenbinsen, die am Ufer wachsen, sehr deutlich von einer Gattung Binsen, in Ansehung der Versteinerung, die ich damals mit ihrem besondern Namen nicht genennet habe, weil man sie gemeiniglich vertrocknet findet, unterscheide, und die man wegen der großen Aenlichkeit der Geschlechtskarakter des scirpus und des carex nicht füglich bestimmen kann. Hernach gilt mirs auch gleichviel, ob Pallas nach seinem Entwurf, den byssus ein corallium nenne oder nicht, weil ichs mit den Kupfern aus Dilenius Tab. I. fig. 3. 4. 5 und 12. und Michelius Tab. 89. fig. 5. 8 bis 12. beweisen kann, welche beyde Geschichtschreiber sich gleichwol in diesen Pflanzengewächsen vor andern ausgezeichnet haben. Endlich kann ich auch, wenn ich dieses alles erwäge, nicht unbezeugt lassen, wie sehr es mich kränke, daß sich Pallas in diesem Fall einer Handlung schuldig gemacht habe, die schlechterdings an solchen Leuten zu tadeln ist, und die man keinesweges von der Unhöflichkeit frey sprechen kann, nicht sowol in Ansehung meiner, als vielmehr der Holländer überhaupt, unter welchen nicht nur große Gelehrte und gutwillige Liebhaber, sondern selbst fürstliche Personen und Gönner gewesen sind, die ihm in allen hülfreiche Hand geboten haben. Demongeachtet giebt er bey Gelegenheit des Rokanjer Meers den Holländern einen

einen hämischen Seitenhieb, und sagt, die Holländer seyen gewont die Steine von Rokanje, als einen Fels, und gleichsam als ein Wunderwerk zu betrachten; da es gleich wol nicht nur aus meiner Erzälung, sondern auch aus dem einstimmigen Geständnis aller, welche diese Versteinerung betrachtet haben, deutlich erhellet, daß auch der geringste Bauerjunge von Rokanje wiße, daß es aufgehäufte Steine seyen, welche durch die Inkrustation wachßen. Vielmer muß man dabey anmerken, daß die Holländer zu vorsichtig sind, sich so voreilig und ungeprüft dem Hange zu einem neuen System zu überlaßen, um, wie Pallas getan, ein lebendes oder wachsendes Wesen u. w. als einen Geschlechtskarakter von allen Steingewächßen anzugeben, ohne von den meißten bestimmten Gattungen mer als einen Bruchstein, oder durch die See weggeschlemmte Korallen hin und wieder in den Kabinettern gesehen zu haben, und ohne auch die Gestallt eines einzelnen Polypen, der in andern Gattungen nicht gesehen worden ist, als einen Karakter veßzusetzen. Es könnte sicherlich ihm sowol als mir zu Statten kommen, wenn in der Absicht solche Gegenstände genau zergliedert würden, und das, was darüber in der bibliotheque raisonnée Tom. XXXVI. p. 7. gesagt wird, wol erwägt würde. *)

So

*) Man vergleiche damit C. L. SCHEIDIVS in dissert. protog. LEIBNITII p. 4.

So weit will ich mich voritzo damit beschäftigen, und nun in Rücksicht dieses ersten Geschlechts noch anmerken, daß darunter, als eine zwote Gattung, noch das Tropfsteinwasser zu rechnen sey, durch deßen beständiges Tröpfeln steinartige Röre an den allten Gruben und Gewölbern anwachsen, wovon ich auch, bey der Abbildung der Rosanjer Steine, eine Zeichnung gegeben habe *)

Zweytes Geschlecht. Flüchtigvitriolische Mineralwäßer.

Oder Wäßer, die sehr merklich von Vitrioltheilchen geschwängert sind, und sich durch einen zusammenziehenden Geschmack verraten.

Seine Gattungen sind 1. Kupfervitriolwaßer 2. Eisenvitriolwaßer, und 3. Zink oder Salpetervitriolwaßer.

Zu der zwoten Gattung kann man, wenn die Versuche von den Viaanischen Brunnen Stich halten, das Waßer deßelben rechnen. So finde ich z. B. in gewißen angestellten Versuchen mit dem Waßer zu Viaanen, die zu Rotterdam 1753. herausgekommen sind, daß dieses Waßer gestoßene Galläpfel auflöse, und den Aufguß von grünen Thon purpurrot färbe: ist nun diese Probe ächt, so ist es sicher ein Eisenvitriolwaßer. **)

Drit-

*) S. Abhandl. der Holländischen Gesellschaft. Fig. aen. I. lit. M.

**) S. oben I. Teil V. Kap. S. 242.

Drittes Geschlecht. Flüchtige Alaunhaltende Mineralwäßer.

Dieses Geschlecht wird so wenig in Holland, als in vielen andern Landstrichen in einer kenntlichen Gattung gefunden.

Viertes Geschlecht.

Dieses Geschlecht, welches nun folgt, und aus flüchtigen Mineralwäßern, mit Küchensalz geschwängert bestehet, ist bereits oben, als ein Waßer, das mit gemeinen oder gegrabenen Salz vermischt ist, unter eine besondere Klaße, ich meine die vom Seewaßer, beschrieben. Waller giebt davon viele Geschlechte und Gattungen an, unter welchen faßt keine einzige ist, welche nach dieser Zeichnung in Holland angetroffen werden sollte; außer in wieferne die eine oder andere Gattung einigermaaßen aus allerhand Körpern, worinnen solche Salze sind, durch die Scheidekunßt bestimmt wird.

Fünftes Geschlecht. Flüchtiglaugenartige Mineralwäßer.

Diese verraten sich durchs Aufbrausen mit allerhand Säuren, und dadurch, daß sie den Veilchensyrup grün färben. Seine Gattungen sind 1. reines Laugenwaßer und 2. Erdlaugenwaßer.

Sechstes Geschlecht. Flüchtige mit Mittelsalzen vermischte Mineralwäßer.

Sie zeichnen sich dadurch aus, daß sie weder mit der Säure noch Laugenwäßern aufbrausen einen etwas bittern Geschmack haben, und nach der Abrauchung ein vieleckigtes Salz zurücke laßen.

Seine Gattungen sind 1. reines Mittelsalzwaßer und 2. kalchartiges Mittelsalzwaßer. *)

Siebendes Geschlecht. Flüchtigammoniakalische Mineralwäßer.

Ihr Karakter ist, daß das Kupfer von ihrem Salze blau anläuft; außer diesem ist die Bestimmung dieses Waßers nicht leicht möglich.

Wir wißen, daß viel Salmiak aus dem Harn des Kameels gezogen wird: dahero behaupten auch viele Naturforscher nicht ohne Grund, das Waßer aus dem Mistbächen der Schaafe und Kühe, besitze auch ein Salmiaksalz: welches mich an jene Gewonheit einiger Landleute und Gärtner erinnert, welche sich der Mistjauche von Schaafen und Rindern, als eines guten Mittels wider den Krebs der Bäume zu bedienen pflegen, indem sie im Winter und Frujaar, ehe die Bäume ausschlagen, die Stämme damit begießen. Sollte dieses wol vom Salmiak herrüren, der darinnen steckt, und gegen solche Pflanzenschäden ein Heilungsmittel ist?

Achtes Geschlecht. Flüchtigbituminöse, oder schwefelartige Mineralwäßer.

Sie enthallten eine fette entzündbare Materie. Sie verraten sich durch ihren bittern Steinkolenartigen Geschmack, durch eine brenzlichte und öligte Erdmaße, die beym Uebertreiben zurückbleibt, und durch einen schwefelartigen Geruch.

Ihre Gattungen sind 1. Waßer, welches, wenn man es mit Stein- oder Bergöl stark vermischet,

*) S. oben die Abhandlung vom Seewaßer.

schet, bey seiner Abrauchung sich entzündet. 2. Waßer, das viel Judenpech enthält. 3. Rötlich bituminös Waßer und 4. schwefelartig Waßer.

Es giebt hier noch ein anderes Geschlecht, welches eigentlich Schwefelwaßer genennet wird, und das blos reine Schwefelblumen enthällt; man kann es aber füglich zu ienem rechnen.

Wer unsere Torfwäßer in Holland nur einigermaaßen kennt, wird selbige unter die bituminöse Wäßer zu rechnen gar nicht anstehen. Seine braune Farbe und Schweere geben deutlich zu erkennen, daß besondere Erdmaßen damit vermischt sind. Wenn man es abdampfen läßt, so behällt man ein dickes Erdöl übrig: die Fische, die in solchem Waßer leben, und Pflanzen, welche darinnen, oder an deßelben Ufer wachsen, haben alle eine merklich braunere Farbe und bitterern Geschmack, als die in unsern Fluß oder Meerwässern leben und wachßen. Diese schwefelartige Beymischung, und derselben Ausdünstung ist höchstschädlich, besonders in frischen Torfgruben, oder nur kürzlich ausgetrockneten Torfboden. Denn so sind nur noch in diesem Jaare um den ausgetrockneten Torfseen bey Hasarswoude, Soetermeer und Wensveen sehr heftige Krankheiten entstanden, die sich mit einem plötzlichen Tod endigten, welche man einzig und allein den schwefeligten Ausdünstungen dieser Länder zuzuschreiben hat. Die gemeine Meinung ist, daß sie von salpeterartigen Dämpfen entstanden seyen; wer aber nur einige Kenntniß vom Salpeter hat, weiß schon, daß die

 Salpe-

Salpeterdämpfe an sich so viel Schaden nicht zufügen können, daß sie aber, sobald sie mit Schwefelsäure vereinigt sind, höchst schädlich, ja tödlich sind. Dahero behaupte ich, daß man hier besonders auf die Schwefeldämpfe sehen müße, welche aus diesen bituminösen ausgetrockneten Torfseen ausdünsten, und sich mit allerhand Salzteilchen, die in unserm Dunstkreis schweben, vereinigen, und daß diese Krankheiten, bey der Austrocknung obgedachter Pläze, aus dem Einathmen solcher Teilchen entstehen. Und dieses ist um so warscheinlicher, je mer die Schwefelteilchen, welche sehr häufig in unsern Torfgruben befindlich sind, seit einer langen Zeit durch das drüber stehende Waßer verhindert worden sind, in ihrer eigentlichen Natur auszudünsten; da sie hingegen nunmero, durchs Austrocknen dieser Pläze, in einer vestern und eigenartigern Substanz an der Luft bloßgestellt liegen. Die Akademie zu Bourdeaux hat deswegen bey einer änlichen Gelegenheit die nützliche Frage aufgeworfen, ob man kein Mittel habe, die Krankheiten, welche in und um ausgetrockneten Moräßten entstehen, gründlich zu kennen und zu heilen?

Neuntes Geschlecht. Arsenikalische Mineralwässer.

Ihr schädliches Gift ist Menschen und Vieh tödtlich. Der weise Schöpfer hat dafür gesorgt, daß es wenig solcher Wässer giebt. Sie sind in schwefeligten Gegenden sehr selten, und noch höchst zweifelhaft bekannt, und zu unserer großen Freude in Holland gar nicht.

Dritter Rang von dieser Ordnung. Saure geistige Mineralwässer.

Sie unterscheiden sich dadurch von andern Wäßern, daß sie mit einem selbstständiggeistigen Mineralstof vermischt sind, davon flüchtiger Geist in größerer Menge gegenwärtig ist, als in der Substanz des Mineralstofs selbst. Dieses Wasser ist faßt so leicht, als das Fontainenwasser, und wird um so leichter, ie länger es in einer Flasche verwaret bleibt. Sie fließen von sich selbst aus ihrem Quell, und folglich aus dem Busen der Erde selbst.

Erstes Geschlecht. Saure eisenartige Mineralwässer.

Sie sind mit keinem wirklichen Eisen — sondern nur mit Eisenvitriolteilchen vermischt. Sie verraten sich durch einen zusammenziehenden Dintengeschmack, und durch die schwarze Farbe, die sie mit dem Aufguß von Galläpfeln machen: wie auch dadurch, daß sie sich an den Rändern der Quellen eisenartig ansetzen.

Ihre Gattungen sind 1. flüchtigsaure Eisenvitriolwässer. 2. Einfache eisenhaltende saure Wässer. 3. Saure alkalinische eisenartige Wässer und 4. bituminöse saure eisenartige Wässer.

Obschon dieses Geschlecht, nebst seinen Gattungen sich auf die Quellen zu beziehen scheinet, die aus reichhaltigen Mineralgründen entspringen, so kann man gleichwol einige unserer Dünenbäche, die eine saure eisenartige Ochermasse oder Schaum (guhr) bey ihrem Ursprung ansetzen, gewissermas-

sen hierher rechnen, besonders zur zwoten Gattung. Vielleicht giebt es auch hier zu Lande in den Torfgruben, bituminöse saure eisenartige Wässer, und ich zweifele keinesweges, ob nicht das Tropfsteinwasser ebenfalls dahin zu rechnen sey.

Zweytes Geschlecht. Saure Mineralwässer, mit Seesalz.

Dieses sind Wäßer, welche ausser den allgemeinen flüchtigen Salzteilchen, die in der Luft schweben, oder ausser der allgemeinen Vitriolsäure, noch eine gewisse Menge Seesalzsäure, oder andere änliche Teilchen besitzen.

Unter seinen Gattungen hat man 1. Wasser, welches die Eisenvitriolsäure mit Seesalz vermischt enthält, 2. Saures alkalinisches Seesalzwasser und 3. saure Seesalzmittelwässer.

Von diesen Gattungen ist bereits oben geredet worden. Man findet sie in Holland in keiner fließigen Substanz, man müste denn das Wasser, welches an den Mauern der Häußer und Keller hinfließt, darunter rechnen; woher auch der salzigte Ausschlag, entspringt, der sich in allen Häusern, besonders an feuchten Oertern, in Gestalt feiner Fäden in Menge ansetzt. Und in dem Verstande ist es überhaupt gewiß, daß viel solche saure und flüchtige Wässer in unserer Atmosphäre schweben.

Drittes Geschlecht. Saure alkalische Mineralwässer.

Sie enthalten allemal einen flüchtigen allgemeinen Geist, u. dünsten einen flüchtigen Schwefelgeist

geist aus. Sie brausen mit allen sauern Geisten und Wässern allemal auf: auch der Satz nach der Abrauchung hat die nämliche Eigenschaft. Einige haben eine flüchtige, andere eine fixe alkalische Substanz.

Ihre Gattungen sind 1. einfache alkalische Sauerwässer. 2. Eisenartige saure Laugenwässer, 3. Kalchartige saure Laugenwässer.

Von diesen Gattungen schweben sicherlich einige in der Luft. Vielleicht giebts auch in Holland gewisse Wässer, die darunter gezogen werden könnten, und vielleicht ist der Springbrunnen, den Plinius beschreibt, und deßen ich oben *) gedacht habe, von solcher Eigenschaft gewesen; da aber diese Nachricht dieserhalb nichts deutliches und gewisses enthält, so mag ich auch davon nichts sicheres bestimmen.

Viertes Geschlecht. Saure mineral Mittelwässer.

Sie brausen mit keinen saueren Geisten auf, haben einen bittern Geschmack, und färben den Veilchensyrup grün. Nach der Abrauchung lassen sie ein Salz zurück, das kubische oder pyramidenförmige vieleckigte Krystallen bildet.

Unter ihren Gattungen findet man 1. einfach saure Mittelwässer. 2. Eisenartige saure Mittelwässer und 3. kalchartige saure Mittelwässer.

Nach dieser Rangordnung der Wässer, die ich, so weit sie hier von einigem Nutzen war, nach



*) S. I. Teil V. Kap. S. 243. u. w.

Wallers Methode eingerichtet, und nach meiner Weise, und in wie ferne sie auf Holland anzuwenden sey, verkürzet habe, findet man, daß Wallers zwote Ordnung der zwoten Klasse, ich meine die warme Mineralbrunnen oder Badwässer, nach meiner Einrichtung die zwote Ordnung der dritten Klasse seyn würde. Da wir aber in Holland keine warme Mineralwässer haben, und die geistigflüchtige Mineralwässer, welche einigermaßen unser Land angehen, schon oben abgehandelt sind, so begnüge ich mich hier blos damit, daß ich sie, nach dem angenommenen System, nach ihrem Rang und Ordnung eingerückt habe *) und mit einer kurzen Abhandlung von den Säften, als Nebengattungen zu dem System über die Wasserkunde, dieses Kapitel zu beschließen. Und ich kann sie hier aus dem Grunde nicht füglich auslassen, weil diese natürliche Säfte so wol bey uns, als anderwärts gefunden werden. Waller stellt sie in folgender Ordnung für.

| Mineral. Säfte. | Pflanzen Säfte. | Thierische Säfte. |
|---|---|---|
| 1. Ocherschaum oder Schlam (guhr) | 1. Honigthau | 1. Blut |
| 2. Vitriolartige Ausdünstung | 2. Seifenartige Pflanzen | 2. Lymphe |
| 3. Erdöl. | 3. Harz | 3. Blutwasser |
| | 4. Kampfer | 4. Schleimigte Säfte |
| | 5. Gummi | 5. Oeligte Säfte |
| | 6. Harzgummi. | 6. Thierische Geiste. |

Es ist aber leicht einzusehen, daß zur vollständigen Erklärung dieser verschiedenen Säfte, eine

*) S. oben die zur 104 S. gehörige Tabelle.

eine weitläuftigere Abhandlung erfordert werde, als ich hier einrücken kann, besonders, wenn, wie Waller getan, die durch die Scheidekunst unterschiednen Säfte hinzugefügt werden sollten. Da ich aber gegenwärtig blos die allgemeine Säfte beleuchten werde, so will ich bey den Mineralsäften blos anmerken, 1. daß der Ocherschaum, als ein Metallsaft, bey uns an den Dünen gefunden werde*), wie ich auch schon bey der dritten Klasse, ersten Ordnung, dritten Ranges, erstem Geschlechte angemerkt habe: und daß ich 2. von der Vitrirolartigen Ausdünstung ebenfalls schon bey der Beschreibung dieser dritten Klasse, wie auch in der Beschreibung des zweyten Geschlechts, zweeten Ranges, ersten Ordnung, dritter Klasse unterm Artikel, der Erdvitriolwässer geredet habe, und 3. daß man vom Erd oder Steinöl ebenfalls, bey Gelegenheit der bituminösen oder Torfwässer beym achten Geschlechte dieses Ranges erwänt habe. Die mineralische Säfte sind also gewissermaßen schon bey dem Mineralwässern abgehandelt worden, und werden auch bey der Beschreibung der Erdarten noch näher beleuchtet werden, weswegen ich davon itzt abbreche.

Von den Pflanzensäften hingegen muß ich hier etwas anfüren, jeweniger sich unten eine schickliche Gelegenheit zeigen möchte, ihrer besonders zu erwänen, als in soferne es bey einem besondern Pflanzengewächse geschehen möchte. Von den ersten

*) S. oben I. Teil 5. Kap. S. 241.

sten Gattungen, dem Honigthau, der Seife und dem Schweiß der Pflanzen ist schon oben *) geredet worden, weswegen ich blos die Harze und Gummi's noch beschreiben muß. Einige Bäume besitzen noch außer dem seifenartigen Safte, der durchs Preßen daraus fließt, eine andere Art Saft, der durch ein natürliches Aufspringen der Rinde, oder durch eine gemachte Oefnung aus den Bäumen tröpfelt, und endlich in eine veste merenteils durchsichtige Maße erhärtet, obgleich andere auch weich bleiben. Sie sind alle entzünd und brennbar, zergehen im Weingeist, aber niemals im Waßer, auf welchem sie hingegen schwimmen. Gleichwol weiß ich aus der Erfarung, daß sich das Harz mit gekochten Leimwaßer vermischt, und, wenn es heiß gebraucht wird, einen sehr vesten Leim giebt, wodurch es zugleich die Feuchtigkeit, welche der Leim ausserdem an sich ziehet, abwehret.

Man kann diese harzigte Säfte unterscheiden 1. in weichen oder balsamartigen Harz, dergleichen man öfters an den Spitzen der Erlen, Pappelbäume u. d. findet. 2. in harten Harz, wie er sich bisweilen an den Tannenbäumen ansetzt, wie auch an unsern Eschen und Pappelbäumen, ingleichen, doch selten, an den Ulmbaum; dagegen zeigen auch manchmal die allte Eichen hier zu Lande, einen gewißen Harz. Unter diese harzige Säfte kann man 3. auch das Wachs rechnen. Dieses findet man überall in allerhand Blumen und Blumen-

*) S. I. Teil VI. Kap. S. 309. u. w.

menkelchen, woraus die Bienen solches in Menge sammeln, welches die viele Bienenpflegen in Gooiland und anderwärts deutlich bezeugen; eine besondere Abhandlung davon werde ich bey der Beschreibung der Bienen geben. Von Menschen wird es aus den Pflanzen selbst nicht gesammelt; gleichwol ist mirs sehr warscheinlich, daß es hier wol Pflanzen giebt, von welchen das Wachs könnte gelesen werden, wie man es in Neuengland von einigen Pflanzen zu tun pflegt, und mit den Gummi'n tun kann.

Gummiartige Säfte nennt man eine Sammlung zäher merenteils durchscheinender Feuchtigkeiten, die sich an einigen Oefnungen der Bäume als Knoten ansetzen. Sie zergehen wol in Waßer aber nicht in Weingeist, und sind auch nicht entzündbar. Man hat 1. weiche Gummi's, die man hier zu Lande, wegen der kallten Luft, sellten findet, es sey denn, daß man sie so nennen wollte, wenn sie sich fliessend ansetzen. 2. Harte Gummi's, diese findet man hier desto häufiger, und meistenteils an den Pfirschen, Pflaumen und Kirschbäumen. Dieses Gummi, das man nach Art der Bäume, in so viele Gattungen unterscheiden kann, ist hier zur Gnüge bekannt, daß ich weiter darüber nichts zu sagen nötig habe. In Ansehung des Kampfers ist es ungewiß, ob es unter unsern Pflanzenstauden und Bäumen welche giebt, die einen solchen besondern und flüchtigen Saft enthallten. Die Harzgummi's kennen wir auch so genau nicht, und sie bestehen aus einer Mischung von Gummi und

Harz.

Harz. Mit allen diesen genauern und bestimmten Unterscheidungen kann ich mich hier, nach meinem Plan, eben so wenig, als wie mit der Abhandlung von den thierischen Säften verweilen, weil leztere einen besondern Gegenstand ausmachen, deren Zergliederung, in so ferne es nötig ist, nach meiner Meinung viel schicklicher bey der Beschreibung der Thiere unternommen werden kann, besonders, weil man von den thierischen Säften nicht so, als wie von den Pflanzen und Mineralsäften sagen kann, daß sie von den Körpern abgeschieden seyen, da man sie sonst in unendliche Säfte würde abteilen können. *)

## Viertes Kapitel.

### Von der Laage der Thonschichten (Klaibeddingen) in Holland.

So oft ich in den vorigen Kapiteln von der Provinz Holland überhaupt, oder von dessen Einteilungen, Deichherrschaften und Polders insbe-

*) Weil dem Leser wie billig, zugetrauet werden muß, dasjenige, was der Verfaßer in diesem Kapitel abgehandelt hat, in frischem Andenken zu haben, so ist wol die nochmalige Widerholung deßelben unnötig. Und was er im folgenden Kapitel abhandeln will, stehet ebenfalls in demselben, und darf nicht hier vorhergesagt werden: dahero ist der Schluß weggelaßen worden. A. d. Ueb.

insbesondere gehandelt habe, so ist auch überall ein platter und niedriger Boden bemerket worden, selbst die Atmosphäre, wie wir bey der Beschreibung derselben gesehen haben, ist ein Beweiß davon. Nunmero giebt mir diese besondere Laage und Fläche derselben die beßte Gelegenheit, sie als einen Gegenstand unserer nähern Betrachtung zu machen, da ich mir fürgenommen habe, den Erdboden von der Oberfläche an bis zu seinem innern Busen und den Grundstoffen, woraus er bestehet, nachzuspüren, und allso nach geendigter Betrachtung des Dunstkreißes der Holland umgiebt, in den vesten Boden, worauf das Land stehet, niederzusteigen.

Ich hallte es aus dem, was ich schon im ersten Teile davon gesagt habe, für unnötig, hier die nämliche Anmerkungen über die Laage und Fläche des Landes zu wiederholen: und aus dem Grunde kann ich es, als eine erwiesene Warheit voraussetzen, und meine folgende Abhandlung sicher darauf bauen.

Man nennet Holland mit allem Rechte ein niedriges Land, weil es, in Rücksicht aller angränzenden Länder, viel tiefer liegt und morastig ist. In der Mitte desselben werden die meiste Deichherrschaften und Polder in hohe und niedrige Länder verteilt, welche denn gemeiniglich so niedrig sind, daß sie, ohne Umdämmung und ohne Ufermauern fast alle, im Sommer sowohl als im Winter unter Wasser gesetzt seyn sollten, und ohne dergleichen Vorbauungsmittel Holland ein ganz un-

bewon-

bewonter Morast seyn würde. *) Gegenwärtig aber ist es ein vortreflich fruchtbares Land, dessen verschiedener Boden blos durch eine hinlängliche Kenntnis mit dem grösten Vorteil benutzet werden kann, und durch den Fleis der Einwoner die stärkste Viehzucht und der einträglichste Feldbau daselbst betrieben wird: wie denn auch der ergiebigste Nutzen, welcher daraus gezogen wird, die Bewunderung und selbst den Neid der benachbarten Länder und Reiche erreget. Der Nutzen der Handlung ist gewiß einleuchtend, und die mächtige Städte des Landes können sich billig des Vorteils rümen, den Staat mächtig gemacht zu haben; allein ist wohl der Nutzen, der aus dem beurbarten Lande gezogen wird, minder wichtig? Die unzälige Dämme, zum Beyspiel, die Ufermauern, Schleußen, Kanäle und Waßermülen werden blos aus den Einkünften der Landwirtschaft besorgt und unterhallten: die Einnamen, welche aus der Accise vom Vieh, aus der Landschatzung, aus Getreide, Butter und Käße Impoßt gezogen werden, sind außerordentlich beträchtlich; und gleichwol siehet man aller dieser Abgaben ohngeachtet, daselbst die wohlhabendsten Bauern und Landleute. Der Verf. vom obangefürten Buche bemerket, **) daß nach einigen der Fruchttragende Boden Hollands auf 400000 Morgen Lands geschätzt werde. „Der Boden,

*) Siehe gegenwärtigen Staat Hollands u. w. im Anfange.

**) S. ebend. S. 21.

Boden spricht er, trägt fast nichts anders denn Getreide, Küchenkräuter Obst, Flachs, Hanf, Krapp, Gras und Rohr: ingleichen findet man daselbst viel Milchwerk, Porzellan und Töpfererde, Torf, Horn und Schaafvieh." Hierzu kommen noch gewiße beträchtliche Artikel an Rübsen, Erdäpfeln und den nunmero wichtigen Holzpflanzungen. Und daraus ist sehr einleuchtend, daß der Boden von Holland überhaupt genommen fruchtbar und gutartig sey; gleichwol ist nicht zu läugnen, daß derselbe nicht aller Orten gleich gut, u. zu jedem Gebrauch gleichgeschickt sey. Denn der Erdboden ist wie überall so auch hier in seinen Schichten und Arten sehr verschieden, die man füglich auf vier Gattungen, nämlich Thon- Sand- Torf und gemischter Erde bringen kann, unter welchen alle übrige Arten, nach ihrer verschiedenen Mischung mit begriffen sind, wie ich in den Abhandlungen der Harlemer Gesellschaft *) deutlich gezeigt habe, und in der Folge noch mer erläutern will. Man hat nämlich bey verschiedenen Gelegenheiten, durchs Dämmen, durchs Ausgraben der Torf und Töpfererde u. w. eine wichtige Kenntnis von den Schichten und der Natur des Bodens bekommen. Die Boore, deren man sich, den Boden zu untersuchen bedient, sind hier allgemein bekannt, und schon lange im Gebrauche gewesen. Turbilly giebt in seiner Abhandlung vom Beurbaren des Lan-

*) S. VIII. Teil II. Abschnitt. S. 172.

Landes *) eine Zeichnung davon, und hält ihn für eine neuere Erfindung, da ihn doch die Holländer am ersten gekannt und sich deßen bedient haben, und er ist bey ihnen so allt, als selbst das Ausgraben des Torfs und der Thonerde. Und durch den Gebrauch dieser Boore weiß man nunmero, nach vielfältig angestellten Versuchen, gewiß, daß die Erdschichten in Holland, in Absicht jener vier Erdarten, sehr verschieden liegen.

Alles dieses nun vorausgesetzt, will ich, meinen Lesern diese Abhandlung mit möglichster Deutlichkeit vorzutragen, obgedachte vier Erdarten, nach ihrer natürlichen Laage, flachen oder tiefen Schichten betrachten, und zugleich mit auf die Bettungen oder Schichten, worüber oder worunter jegliche dieser Erdarten liegt, sehen. In dieser Absicht will ich jeden dieser Boden, aus deren Vermischung der Boden in Holland überhaupt bestehet in vier besondern Kapiteln kürzlich abhandeln, und durch beygefügte Versuche ihre Laage zu erläutern suchen. Und denn glaube ich hinlänglich im Stande zu seyn, den aus jenen vier Erdarten, verschiedentlich gemischten gemeinen Boden des Landes nach den Folgerungen, die ich aus meinen gemachten Versuchen gezogen habe, deutlich beschreiben zu können, und desto füglicher alsdenn zu der Rangordnung der Geschlechter und Gattungen besonderer Stoffe überzugehen.

Es

*) Memoires sur les defrichemens.

Es wird aber nach meiner Meinung, dem Wesen der Sache selbst, der einfachen Natur und den Begriffen meiner Leser weit angemeßener seyn, wenn ich mich bey den natürlichen Gegenständen so wol auf meine angestellte Versuche, als auch auf andere sichere und gründliche Nachrichten, die ich disfalls von Kennern und Liebhabern der Naturgeschichte erhallten habe, berufe. Nur muß ich dabey Schloßers, meines beßten Freundes und Gönners zu früzeitigen und unerwarteten Tod beklagen, von welchem ich einige von seinen disfalls gemachten Entdeckungen würde erhallten haben. Mit desto mehrern Vergnügen kann ich aber mit Job Basters gelehrten Nachrichten den Anfang machen, und den Lesern seinen Bericht wegen des Thonbodens in den Ländern jenseit der Maas mitteilen: wodurch wir ganz natürlich dahin gefürt werden, mit dem Thonboden (kloigroudeu) Hollands den Anfang zu machen.

„Schouwen und Duiveland nebst ihren Zubehör sind in Ansehung ihrer Natur und Gestallt sehr verschieden. Denn es giebt Flecke, ia ganze Polders, wo der Thon vier bis fünf Fuß dicke liegt, nämlich der Polder von Süd-Neuland, Bettewaarde, der Joege Polder, Bankam, Gooltjes, Neuland und andere.“ *)

 „Die

*) Es ist zwar dieses eine Beschreibung des Bodens, der eigentlich zu Holland nicht gehört; da er aber mit dem Holländischen die genaueste Aenlichkeit hat und diese Nachricht unserm Verfaßer mitgeteilet wird, so kann sie nicht füglich ausgelaßen werden. A. d. Ueb.

„Die jüngst umdämmte Polder in diesem Eilande haben den schwersten Boden und vestesten Thon; in den älltesten hingegen, z. E. im Polder von Schouwen, in den vier Bannen, von Duiveland und Dreyschor kann der Thon nicht viel höher als auf zween Fuß gerechnet werden, an dem einen Ort etwas mer, und am andern etwas weniger.“

„Die Polder von Oesterland, s'Heeren Jarsland, Nordgouwe, Sonnemaar, Blois u. w. haben einen leichten sandigen Boden, und man findet noch weniger Thon darinnen, als an den allten Dämmen.“

„Unter den Thon von obgedachten allten Poldern wird an vielen Oertern Kieß gefunden, an andern Sand, und vorzüglich wo das Land am höchsten ist. Unter dem Kieß findet man durchgehends Triebsand, welcher als eine Hauptsache des Einstürzens der Dämme angegeben wird, welchem Unfall dieses Land vorzüglich unterworfen ist. Denn wenn dieser Sandboden unterm Kieß vom Strom ausgewaschen und weggespült worden ist, so muß die obere Decke endlich sinken und einstürzen, weil er nun keinen Grund mer hat. Man mutmaßet hingegen, daß es zwischen beyden Arten an einigen Stellen eine vestere und zusammenhängendere Materie giebt, welche dem Abspielen länger widerstehet, weil man es außerdem nicht wol begreifen kann, wie diese Dämme zu solcher Höhe und Größe aufgefürt worden sind.“

„In

„In den Poldern, von denen man weiß, daß sie so erhöhet worden sind, ingleichen in den obgedachten sandigen Poldern wird wenig Kieß gefunden.“

„In den alten Poldern, vorzüglich von Schouwen ist wol der meiste Kieß; er liegt aber auch besonders ungleich, und fällt bisweilen sehr schnell ab. An einem Orte findet man ihn, und einige Schritte weiter gar keinen: eben so ist er auch nicht gleich dicke, denn an einigen Oertern steigt seine Dicke von einem bis vier Fuß, an den meresten aber ist er nur gegen zween Fuß dicke.“

„In Ansehung der Güte des Bodens muß ich bemerken, daß in Rücksicht anderer Länder einige Polders daselbst vorzüglich fruchtbar sind. Im Jaar 1767. habe ich einige Proben davon aufgezeichnet, und sie Campern, dem Sekretair von der Gesellschaft von der Verbeßerung des Feldbaues mitgeteilt. Aus einem Morgen Lands wurden in diesem Jaare acht und vierzig Säcke Weizen gewonnen. *) Der Polder von Dreyschoe bringt solchen schönen Weizen hervor, dergleichen in ganz Seeland nicht erbauet wird.“

„Vorzüglich aber zeichnet sich dieses Eiland in Erbauung des Krapps aus, und einige Distrikte



*) Aber auch in Holland findet man Thonfelder, wo, bey einer reichlichen Erndte 39 bis 40 Säcke Weizen aus einem Morgen gedroschen werden. S. des Verfaßers Antwort an die Holländische Geseuschaft. l. c. A. d. Ueb.

te sind so glücklich darinnen, daß sich deren Besitzer berümen, daß darzu kein beßerer Boden in ganz Europa gefunden würde: wie denn vielleicht auch wenig Landleute in Europa seyn werden, die so viel Arbeit und Fleiß auf die Kultur des Krapps verwenden." *)

Da aber der Krapp und Weizenbau eigentlich nicht hierher, sondern unten hin zu der Beschreibung dieser Produkte gehören, so kehre ich zu meinem eigentlichen Vorhaben wieder zurück. Um aber hier schicklicher zu verfaren, habe ich zu mererer Aufhellung, mit vieler Genauigkeit eine Laage und Schichtordnung von dem Boden Hollands entworfen, und deren Zeichnung hier eingerückt. In diesem Kupfer habe ich mich bemühet, nach einem verjüngten Maasstabe von zwölf Rheinischen Füßen, die eine Rute ausmachen, einen Begriff von den Laagen, und verschiedenen Schichten des Bodens, der hier nach seinem Rang beschrieben wird, auf die deutlichste Weise zu bilden. Die Buchstaben, welche man auf der Seite der Laagen siehet, haben folgende Auslegung:

T. Thon

*) Natürlicher Weise mußte auch so der Boden im Preiße steigen. z. B. werden hier verschiedene Käuffe eingerückt, die aber ausgelaßen worden sind. A. d. Ueb.

T. Thon.
B. T. beſter Thon.
Bl. T. blauer Thon.
F. T. feiner Thon.
G. T. grober Thon.
K. T. Katzen Thon.
O. T. Ocher Thon.
M. Mergel.
S. Sand.
B. S. blauer Sand.
F. S. feiner Sand.
G. S. gelber Sand.
T. S. Triebſand.
Gr. S. grober Sand.
H. S. Heideſand.
O. S. Ocherſand.
B. O. S. brauer Ocherſand
Or. Oe. Sandſtein (oehr)
S. Steinſand.
M. S. magerer Sand.
Fg. S. Flugſand.
S. et St. Sand u. Steinch.
Sch. S. ſchwarzer Sand.
ST u. K. Sand- u. Kieſelſteinchen.
Tf. Torf.
B. Tf. beſter Torf.
S. Tf. ſchlechter Torf.
H. Tf. Heidetorf.
S. Tf. ſandiger Torf.
D. Dary. *)
D. Tf. Schlammtorf.
W. Tf. weicher Torf.
E. Erde.
G. E. gemengte Erde.
S. E. Sanderde.
Sch. E. ſchwarze Erde.
G. T. et S. gemengter Ton und Sand.
G. T. u. Tf. gemengter Thon und Torf.
G. T. u. Schl. gemengter Thon u. Schlammgrund.
E. u. W. Erde u. Waßer.

Ferner ſind die beſondern Figuren, in wieferne ſie zum Texte ſchicklich ſind, mit kleinen Ziffern oben drüber bezeichnet, wie z. B. aus folgenden zu ſehen iſt.



*) Dieſes Wort wird weiter unten erkläret und der Kürze wegen beybehallten. A. d. Ueb.

Tab. II. fig. 1. Bey fig. 1. findet man, nach Basters Angabe, eine Probe von dem Boden des Eilandes Schouwen, nämlich 1. beßter Thon von vier bis fünf Fuß 2. Kieß zu einen bis drey Fuß 3. Flugsand von ungleicher Tiefe.

Tab. II. fig. 2. u. 18. Bey fig. 2. siehet man 1. beßter Thon zu zween Fuß, und auf einigen Oertern Sand über und an den Thon 2. Kieß unterm Thon zu verschiedener Tiefe, und darunter 3. Flugsand.

Diese Schichtlaage des Bodens ist auch merenteils auf die Länder jenseit der Maas, unter Holländischem Gebiete anzuwenden, jedoch mit dem Unterschiede, daß die Kießlaagen sich vermindern, je näher man den Holländischen Gegenden disseit der Maas kommt; doch ist hier, welches wol zu merken ist, nur vom Kieß die Rede, wie er an den Seeländischen Küßten gefunden wird. Denn der Kieß, welchen man in Holland hin und wieder zwischen den Thonländern antrift, ist von einer ganz andern Natur, wie unten gezeigt werden soll, welches in der Zeichnung durch Zwischenlinien, so genau als möglich unterschieden worden ist.

Tab. II. fig. 1. u. Tab. IV. bey den Ländern jenseit der Maas.

Es ist aus wiederholten Versuchen bekannt, daß die Thonschichten in den Gegenden von Koorndyk an vielen Oertern auf sechs Fuß tief liegen, und auch Kießlaagen daselbst gefunden werden, doch wenig Sandschichten drüber; aber unterm Thon

sind

sind indeßen sehr tiefe Sandlaagen, weil daselbst der Thon durchgehends sehr hoch liegt.

Von den Ländern Yßelmonde, Rhoon und Poortegas ist bekannt, daß die Dicke ihrer Thonschichten immer abnimmt, je weiter sich ihre Ländereyen von der Maas entfernen, daß allso, wie es sehr einleuchtend ist, die Thon und Sandschichten daselbst mehr auf verschiedenen Tiefen und Oberflächen liegen, wie ich sie in Voorne gefunden habe. Dieses Eiland hat an der Gränze von Rhoon und Yßelmonde ungemein schönen und fruchtbaren Thon, da es hingegen auf der andern Seite gleichsam von hohen und magern Sandlaagen bedeckt ist. Diese Verschiedenheit hängt einzig von der noch itzigen und vielmer gewesenen Nähe der See ab, welche Sand anspült, oder der Maas, welche Thon ansetzt. Und dieser Umstand muß überhaupt von den Holländischen Ländern an und um der Maas angemerkt werden, ingleichen als eine Ursache von folgenden besondern Vorfällen. An einigen Ufern, wo der schnell herabfließende Strom am stärksten anprallt, wird man wenig guten, wol aber viel groben Sand vermischt finden. Diese Bemerkung entspricht auch Lulofs Meinung völlig, deßen Gedanken in einem Brief an die Kommißion, wegen einer Schlammaschiene enthallten sind. *)



*) vom 13ten April 1764. es wird darinnen mit andern Worten das nämliche gesagt, was unser Verfaßer hier angefürt hat. A. d. Ueb.

Lulofs redet von einer harten Gattung, die vorher ausgegraben worden ist, worunter er sicher das nämliche verstehet, was ich vom groben Thon mit Sand vermengt gesagt habe, weil, wie bekannt ist, der unterste Boden des Maasbettes meistens Thon ist. In wie weit nun dergleichen Sandschichten durch den Strom anwachsen können, zeiget Bolstra in den Harlemer Abhandlungen ersten Teils S. 792. u. w. woraus man siehet, daß verschiedene Sandschichten seit dem Anfange dieses Jaarhunderts bis auf drey Fuß erhöhet worden sind. Ferner vergleiche man dasjenige hiemit, was ich oben *) von der Versandung und Stopfung des Rheins angemerkt habe, und man wird sich daraus den deutlichsten Begriff von der Entstehung des Thons machen können. Dieser Thon wird unterwärts ie weiter ie gröber, daß man endlich zuweilen kleine Steinchen darunter antrift, die hin und wieder wol ganze Betten ausmachen.

An den Ufern der meresten Sandplätze, oder an dem Fuß der Dämme und Maasländer findet man diesen groben Thon oder Sandbetten merenteils mit einem lichten Moder überzogen von einen bis drey Fuß, welcher ausgetrocknet in gute schwarze und fruchtbare Erde verwandelt wird. Diese ausgetrocknete und zusammengebackene Schlammerde, wird auch Schlamm (dary) genennet, besonders an den Oertern, wo dieser Schlamm

*) S. I. Teil III. Kapitel.

Schlamm oder schwarze Erde auf der Oberfläche gefunden wird. Anderwärts, wo sie merklich tiefer liegt, entdeckt man öfters Sand, und wol blauen Sand in einer merern oder mindern Tiefe; unter diesen Sand aber faßt allemal Thonschichten und ie weiter man Landeinwärts gehet, ie mer wird man hin und wieder verspüren, daß die Thonlaagen allmälig verschwinden, daß nun über diese Thon und Sandschichten, Torflaagen gefunden werden, dergestallt, daß endlich ein ganzer Strich Torfboden über eine tiefe Thonschicht liegt. Ueberdieses wird man alle diese Laagen noch mit einer dünnen Schicht gemeiner schwarzen Gartenerde bedeckt finden, und diese Oberfläche ist entweder morastig oder vester Boden, ie nachdem die Tiefe, Höhe oder wäßerige Laage der Länder und Polder gefunden werden.

An den Maasufern und derselben angränzenden Plätzen die in der Nähe einer Sand oder Thonbank liegen, welche aus einem schwächern, und so zu reden, verlaßenen Antrieb des Stroms entstanden sind, entdeckt man allemal einen fetten Thonboden, daß allso hier gerade das Gegenteil von dem geschiehet, was ich disfalls oben meldete. Man findet hierherum, daß die Oberlaage des Bodens erstlich aus einer dünne hellschwarzen Moderschicht bestehe, hernach aus feinen gilblichten Thon zu einer ziemlichen Tiefe, etwas tiefer liegt grober Thon, hernach Sand, darunter bisweilen wieder neue Thonschichten, und endlich hin und wieder vester Torfboden oder schwarze Erde.

Dar-

Tab. II. fig. 3. Daraus entstehet denn folgende Ordnung der Laagen. 1. Moder oder vermischte schwarze Gartenerde zu verschiedener Tiefe 2. grober Sand 3. grober Sand mit Kieselsteinchen vermengt 4. feiner Thon mer oder weniger mit Sand vermischt 5. Thon mit groben Sand zu verschiedener Tiefe 6. Schlamm oder Torf.

Tab. II. fig. 4. In Ansehung der zwoten Grundart 1. angespülter lichter Moderboden, oder vermischte schwarze Gartenerde 2. guter feiner Thon 3. gemeiner grober Thon 4. Sand und Thon 5. Sand 6. Schlammboden, und darnach öfters wieder Sand.

Die andere Gegenden um den obern Flüßen haben ebenfalls diese Eigenschaften, und nach ihrer Verschiedenheit sind auch die Thon- Torf und Sandlaagen verschieden, wobey nur dieses zu beobachten ist, daß diese Thonlaagen sehr von jenen verschieden sind, die im Flußbette gefunden werden, denn diese liegen an Oertern, wo der Antrieb des Waßers schwach ist, und sind merenteils mit Modersand bedeckt. *)

A. 1.

*) Der Verfaßer rückt hier einen Bericht ein, den eine Deputation von Gorcum 1729., wegen der Mittel, die Stadt und Gegenden von Arkel ingleichen den Alblaßerwaard vor der Ueberschwemmung zu sichern, der hohen Kommißion vorgelegt, und der unserm Verfaßer vom Allamand — dem er hier öffentlich sowol dieser, als anderer Gefälligkeiten wegen dankt

Tab. II. A. 1. Einen Fuß roter oder Ockersand.
fig. 5. 2. einen Fuß schwarzer Sand 3. drey Fuß blauer Sand 4. harter Grund oder vester Thon.

Tab. II. Diese Laage des Bodens verändert sich in
fig. 6. B. 1. zehen und einen halben Fuß weißer grober Sand 2. einen Fuß vester Thon 3. zween Fuß Schlammgrund, so gut wie Thon, und unter diesen Schlammboden (dary) muß man schwarze Torferde mit Thon vermischt verstehen 4. zween und einen halben Fuß blauer feiner Sand, der sehr hart und vest auf dem Grunde lag.

Tab. II. C. 1. 4. Fuß zäher, feiner und guter Thon,
fig. 7. 2. sieben Fuß Schlammgrund 3. vier Fuß grober Thon.

Tab. II. D. 1. Vier Fuß zäher, feiner schwarzer
fig. 8. Thon 2. und fünf Fuß sehr guter Schlammboden.

Dar-

dankt — aus s'Gravesands Pappieren mitgeteilet worden ist. Darinnen werden die verschiedene Borungen, den Boden zu untersuchen erzält: und diesen giebt er auch den Vorzug vor jenen, welchen die Deputation von Aletna getan hat, und die ziemlich das Gegenteil anzeigen, von welchen er glaubt, daß sie nur auf den Vorgrund dieser Gegenden paßen. Er bestimmt allso nach jenen, in Absicht des Bodens von Holland auf dieser Seite, folgende Sätze. A. d. Uebers.

Daraus erhellet nun zum deutlichsten, wie merklich die Grundlaagen Hollands an dieser Seite verschieden sind, und wie klein der Abstand sey, in welcher die Thon- Schlamm und Sandbetten in der Nähe der großen Flüße, hoch oder niedrig, tief oder untief liegen: nicht minder, wie sellten in diesem Lande fortlaufende Schichten angetroffen werden, die nicht durch andere Zwischenlaagen, und selbst auf einen kleinen Abstand abgesondert seyn sollten. Und dieses gillt auch von den übrigen besonders den Districkten, die an dieser Seite von Südholland liegen, z. B. der Krimpererwaard, Altena u. w. Auch an vielen Oertern von Delfland, Schioland und Rheinland wird man die Laagen allso geordnet finden. Ich will aus letzterm, in Ansehung der Thonschichten, itzt einige Proben geben.

Wenn man die Thonländer an oder um den Binnenrhein *) aus welchen die Ziegelstreicher ihre Ziegelerde graben, verfolgt, so entdeckt man alsbald, daß die Oberfläche mit einer flachen schwarzen fruchtbaren Erde, von einem halben bis anderthalb Fuß, doch sellten tiefer überzogen sey, deren Unterschied größtentheils von der Zeit und Weise herkommt, in und nach welcher ein solches Thonland bearbeitet oder bebauet worden ist. Nun aber bestehet, nach einer allgemein angenommenen Meinung, die oberste Rinde des Erdbodens aus einer Mischung

*) d. i. der Rhein wie er durch Holland fließt. A. d. Ueb.

Mischung von allerhand verweßten und weggefürten Sachen woraus sich leicht ergiebt, daß auch die obern Laagen in einem so dicht bewonten und bebaueten Lande, wie Holland ist, notwendig mit sehr vielen verweßten Teilen von allerhand Producten der Natur vermengt seyn müßen. Diese Rinde nun ist es, welche man durchgehends Erde oder schwarze Erde nennt, welche um so schwärzer und lockerer ist, jemehr sie noch mit frisch verfaulten Teilen vermischt ist; da hingegen sie almälig mer und mer von ihrer Schwärze verliert, je älter sie wird und je länger sie von Sand überwehet oder mit Thon bedeckt liegt, und wo sie entweder zusammenbäckt, oder ganz wieder zu der ursprünglichen Haupterde übergehet. Dieses habe ich hier deswegen berürt, um dadurch einen deutlichern Begriff von der Veränderung des Thons zu geben, zumal da Landleute in Holland fast durchgängig järlich mit Moder, Sand oder Mist ihre Felder zu erhöhen pflegen, woher es denn geschiehet, daß die Oberfläche der Erde übern Thongrund in der Tiefe merklich verschieden seyn kann. Unter dieser obersten Erdlaagen entdeckt man sofort Thon, von einer hellblauen Farbe zu verschiedener Tiefe, sellten unter drey und über fünf Fuß, und fast niemals zehen Fuß tief, oder er verwandelt sich allmälig in einen groben dunkelblauen Katzenthon; diese letztere Art ruhet gemeiniglich auf einer Sandschicht, aber sellten auf einen Torfboden, außer, wenn man sich von dem natürlichen Ufer der Flüße weiter entfernt, wo

man

man diese Thonlaagen ebenfalls, doch sellten, auf Torf liegen siehet.

Von den Thonfeldern um Vianen und Yßelstein habe ich angemerkt, daß sie wirklich auf der Oberfläche mit ihren eignen harten und vesten Thonschichten bedeckt seyn. Dieser Thon liegt sehr hoch über alle angränzende Ländereyen, und seine Tiefe ist daselbst noch weit größer, als in einigen benachbarten Strichen. Denn so findet man daselbst *) eine reine Thonlaage zu sechs bis zehen Fuß tief, und sie verliert sich fast allemal in einem Sandboden. Wie hart und vest und folglich wie schwer zu bearbeiten dieser Boden auch immer seyn mag, so ist er doch gleichwol an sich selbst ungemein fruchtbar, und besitzt, bey einer sehr leichten Bestellung, und ohne einige Düngung eine ganz eigene Fruchtbarkeit.

Gleiche Eigenschaft haben auch die Thonfelder um Utrecht und an der Vacht hin. Der Thon um Utrecht herum ist hoch, vest und sehr fruchtbar, und auf diesen Feldern werden viel Körner und Flachs erbauet. Die Tiefe deßelben ist daselbst eben so wie anderwärts verschieden, und zwar von zween bis sieben und mer Fuß, durchgehends aber bis fünf Fuß. Unter denselbigen findet man bald hoch bald tief einen weißlichen Thon oder Mergel, hin und wieder mit Erdklößen vermengt, welcher Mergel, wenn er geknetet und gemalen ist, sehr

*) S. Holländische Abhandlungen VIII. Teil II. Abschnitt S. 37-40.

sehr guten Töpferthon giebt. Unter diesem Mergel liegt faßt allemal wieder anderer Thon, der sich allmälig in blauen Katzenthon verwandelt, und endlich in einen geelen Sandboden verliert. Der obere Thon wird hier ebenfalls von den Töpfern verbraucht, und ist beynahe überall mit gilblichten Adern durchmengt. Dahero ist der Boden daherum ohngefär allso geschüchtet.

Tab. II. fig. 9. 1. Fünf Fuß beßter Thon mit Ocheradern 2. Zween Füß weißer Thon oder Mergel 3. Zween Fuß beßter Thon 4. Drey Fuß Katzenthon 5. Geeler Sand.

In den Thonfeldern an den Binnenrhein hin verspürt man von Utrecht bis an und über Leiden fast die nämliche Schichtung, nur mit dem Unterschiede, daß der beßte Thon, wie schon mermal gesagt worden ist, beinahe ganz zum Ziegelbrennen verbraucht wird. Man findet aber auch hin und wieder guten Mergel, seine Laagen erstrecken sich aber nicht weit, und werden vor sehr unfruchtbar gehallten, welches ohne Zweifel daher kommt, weil derselbe bey der mindesten Trockenheit dergestallt ausdorrt, daß die kleine Wurzeln nicht den geringsten Ein- und Durchgang haben können. Ich habe in Gesellschaft eines andern kundigen Mannes, einige Versuche in den besten und höchsten Thonfeldern von Valkenburg, Oestgeest und Rheinsburg längs der Hooge Morsch bey Leiden, gemacht, um den Thonboden an dem Rhein hin zu kennen. Ich fand in diesen Thonländern, die merenteils noch in ihrem allten Zustande sind,

daß der beste Thon vier bis fünf Fuß tief lag, und darunter Katzenthon oder Sand: ingleichen, daß der Thon von sechzig bis siebenzig Schritten Abstand hier seichter, und dort tieferlag: zwischen zwoen Laagen guten Thons fand ich hin und wieder kurze Laagen groben Thons, und darunter Mergel zween Fuß tief. Ich erfur, daß der Mergel hier einen der schlechtesten Boden ausmache, er sey aber dennoch bey naßen Sommern fruchtbar, und die Bäume, welche so geartet, daß sie mit ihren Wurzeln solchen Boden durchboren können daselbst sehr vorteilhaft stünden. Ich werde diesen Mergel an seinem Orte näher untersuchen, und nach seiner Gattung beschreiben, nur so viel will ich itzt davon bemerken, daß nicht viel solcher Mergellaagen zwischen dem Thon liegen, und daß er, wie mirs sehr glaublich scheint, wenn sich mit ihm die Mühe gegeben, er wol bearbeitet, und gehörig mit Sand vermischet würde, einer unserer fruchtbarsten Boden seyn möchte, weil seine Bestigkeit blos von den feinen Thonlaagen verursacht wird. So ist aus wiederholten Erfarungen bekannt, wie man in Frankreich und anderwärts, den harten Mergel besonders wenn er oberflächig liegt, so zubereitet, daß er als eine gute Düngung den fruchtbarsten Boden macht. Weil man aber den Mergel in unserer Gegend so häufig nicht findet, u. er meistens mit Thon bedeckt ist, so hat man sonder Zweifel den Nutzen aus dieser Kenntniß nicht gezogen, den man doch hätte ziehen können. Nach meiner Kenntniß, die ich nunmer

von

von den Erdlaagen dieser Gegend habe, will ich hier eine Probe angeben.

Tab. II. fig. 10. 1. Einen halben Fuß gute Thonerde, 2. ein bis zween Fuß feiner Thon. 3. weißlicher Mergel mit Ocheradern vermengt, zween bis drey Fuß 4. gemeiner grober Thon ein bis drey Fuß 5. Sand. Man siehet auch in dieser Figur die Absonderung der Mergel- Thon und Sandlaagen angegeben.

In den Thonländern um Noortwyk, Rheinsburg, Katwyk und anderwärts liegen die Thonschichten und Erdbetten, nach verschiedener Tiefe folgender Gestallt. Erstlich eine Rinde von erdigen Thon, oder vielmer Thonerde mit Sand und gemeiner Erde gemengt einen Spaten oder zehen Zoll tief: darauf folgen gemeiniglich zween bis vier Spaten von dem besten Thon, denn bisweilen eine Laage gemeinen blauen Katzenthons mit Ocherstuffen ein bis drey und mehr Spaten tief, endlich weißer Triebsand von unbestimmter Tiefe. Unter dem besten, reinsten und fruchtbarsten Thon findet man wenig Katzenthon, aber allemal sehr weißen Flugsand, welcher, wenn er getrocknet worden, so weiß und fein ist, daß er als Meel verstiebt, und allen übrigen Sand in Holland an Weiße weit hinter sich zurücke läßt. Unter solchem findet man gemeiniglich groben Sand, der auf andern vesten Grund ruhet, von welchen ich hier mit keiner Gewißheit etwas bestimmen kann, außer was aus der Vergleichung mit andern Grundlaagen geschlossen werden kann, je weniger man füglich durch

solchen Flug und Triebsand durchgraben kann, und er noch überdem sehr tief unter einer Ocherbank liegt, welche von den Landleuten die Schil genennet wird, welche öfters unberürt bleibt, und sobald man nur einige Spaten tief hineingräbt, so qvillt dieser Flugsand unmittelbar wieder zu. Ich werde ihn aber an seinem Orte genauer beschreiben und glaube voritzo, nach obigen Untersuchungen, in Absicht der Thonfelder von Südhollands innern Ländern folgende Erdschichtung bestimmen zu können.

Tab. II. fig. 11. 1. Eine Laage gemischter schwarzer Gartenerde, zu zehen oder mer Zoll tief 2. guter oder beßter Thon zu drey bis fünf und mer Fuß tief. 3. blauer grober Thon von einem bis drey Fuß. 4. Eine Laage vom harten Ocherboden zu einem Fuß und drüber. 5. Triebsand nach unbestimmter Tiefe, und endlich Schlammgrund oder Thon.

Diese und dergleichen Laagen der Thonschichten spürt man zum deutlichsten in allen Ländern, wo Thon gefunden wird, er mag entweder hoch auf der Oberfläche, oder unter andern Grundlaagen, von welcher Art sie seyn mögen, tief oder flach liegen. Ingleichen kann man aus meinen Versuchen einsehen, wie sehr die Thonlaagen durch die Beymischung der Ober- oder Unterlaagen, womit sie vermenget sind, in der Grob und Feinheit des Thons abwechßeln können.

In

In Nordholland findet man die nämliche Situation des Erdbodens, welche ich oben angegeben habe. Indessen scheint aus einigen Versuchen, die ich deswegen gemacht habe, zu erhellen, daß der Thon in Nordholland, obgleich an sich selbst schon fruchtbar, dennoch überdiß noch mer mit Sand und Erde vermengt sey, als in Südholland: ingleichen liegen auch die Laagen daselbst nicht bis zu einer solchen Tiefe, und welches aus sehr einleuchtenden Ursachen herzuleiten ist, weil durchs Austreten des Y's kein weicher Thon, wol aber thonartiger Moder und Sand dahingefüret wird, und Nordholland von ieher an sich selbst merenteils, aus niedrigen Sümpfen und Morästen bestehet, die nunmero merenteils trocken gemacht, mer gemischte Erde als Thon enthalten. Inzwischen findet man in dem Strich, wo ehedem die Flüsse zusammenliefen, oder überströmten, guten Thonboden, selbst in der Mitte Nordhollands, bis an dessen Ausgang entdeckt man unter der gemischten Erde auch Thon, vorzüglich gegen die Südsee zu, und über Beverwyk, wo man auf vielen Oertern Korn und andere Feldfrüchte erbauet. In meiner Abhandlung *) in der Holländischen Gesellschaft, habe ich diejenige Art von Thon, die an das Y Ufer angeworfen wird, beschrieben, und das bisher Angefürte zum Teil bestättigt, welches ich auch unten, bey der Beschreibung der Gattungen, noch weiter ausfüren werde.

 Ich

*) S. VIII. Teil II. Abschnitt. S. 17 ; 41.

Ich begnüge mich voritzo damit zu behaupten, daß man die Thonlaagen in Nordholland aus zweyerley Gesichtspunkten betrachten kann, und daß erstlich der gute und beste Thon in dem innern Busen des Landes, merenteils zu zween bis drey Fuß tief liege, worauf denn grober Thon, hernach Sand, Schlammgrund u. s. w. folge: und daß zweytens der Moderthon am Y, Wieringen und andern Ufern zu unbestimmten Tiefen gefunden werden, ie nachdem der Strom von stärkern oder schwächern Antrieb gewesen seyn mag. Auf den abgelaufenen Ufern oder bey seichtem Wasser findet man eine blaue grobe Thonlaage zu vier bis fünf Fuß. Diese liegen allemal auf grobem Sand, und bisweilen auch unter einer Sandlaage. An der äusersten Spitze Nordhollands, auf dem so genannten Korgras oder Kareldnin entdeckt man eine harte thonartige Laage von zween Fuß, und darunter groben Sand, welcher weiter unterwärts in Triebsand verändert wird, ich glaube aber, daß diese harte Laage viel eher eine verhärtete Schlammrinde sey, ob es gleich auch Thon zu seyn scheint, weil die Rinde bey vielem Regen schmierig wird. Ich würde hier einige Proben davon gegeben haben, wenn ich nicht befürchten müßte, wegen der merklichen Uebereinkunft des Rheinländischen Bodens mit den Laagen in Nordholland und Kennemerland, änliche Sachen zweymal zu beschreiben, um so mer, da die eigentliche Bestimmung der Laagen, wegen ihrer änlichen Tiefen, in eben dem Sinne, wie jene verstanden werden müssen.

Indes-

Indessen findet man in der vierten Kupfertafel, wo ich die Zusammenfügung des Bodens verkürzt vorstelle, die nächstwarscheinliche Bestimmung dieser Laagen von Beverwyk bis Medenblük gleichsam im Durchschnitte gezeichnet *).

Aus den Nachrichten, die L'Epie und andere von den Laagen dieses Bodens gegeben haben, kann man von untenauf zu rechnen, folgende Rangschichtung vestsetzen.

A. 1. Grober Sand, 2. feiner Sand, 3. Sand mit blauen Thon vermischt, 4. reiner oder Schmeerthon, 5. Thon mit Muschelschaalen und kleinen Muscheln vermengt, 6. blauer Thon, 7. weißlicher feiner Thon mit Ocherfleckchen, Rietgraswurzeln, und Ueberbleibseln von andern Pflanzen vermengt, 8. gemeine Gartenerde.

B. 1. Obengedachte Thonlaagen in mererer oder wenigerer Dicke und Länge, 2. Torferde, unten oder oben, und 3. schwarze Garten oder Modererde.

Hieraus sehen wir, daß dasjenige, was ich oben von den Süd u. Nordholländischen Thonlän-



*) Der Verfasser rückt hier, zur nähern Erläuterung des Bodens L'Epie's Bericht wörtlich ein. Da aber solcher besonders, unterm Tittel: L'Epie Untersuchung der Laagen des Holländischen und Westfriesischen Bodens herausgekommen ist, wo solche Nachricht S. 17. zu finden ist! und der Verfasser aus solcher folgende Sätze herausziehet; so wird er hier, Weitläuftigkeit zu vermeiden, ausgelassen. A. d. Uebers.

dern gesagt habe, daß nämlich der Thon öfters unter schwarzer Gartenerde liege, seine völlige Richtigkeit habe; nur den einzigen Unterschied muß ich dabey bemerken, daß in den Südholländischen Thonlaagen niemals solche Rietgraswurzeln oder Spuren von andern Pflanzen gefunden worden sind, aber wol zu merken in solchen vesten Laagen, die keiner Veränderung unterworfen gewesen sind: denn in solchen Thonschichten, welche auf der Oberfläche liegen, und bebaut worden, ist es ganz natürlich, daß durchs Pflügen, Graben und Ausrotten der Sträucher allerhand Wurzeln und Strohstoppeln darinnen gefunden werden; es ist aber auch sehr warscheinlich, daß dieses der Fall beym L'Epie sey, wo er von solchen Spuren in den Thonlaagen redet. Gleichwol habe ich doch auch in dem Katwyker Thon Ueberbleibsel von harten Baumwurzeln, obgleich hin und wieder sehr einzeln gefunden. Die Ocherflockchen hingegen entdeckt man in den Südholländischen Thonlaagen in Menge, und bisweilen in ziemlich großen Klumpen, welches meißtens von der Grob oder Feinheit des Thons herkommt, hauptsächlich aber von der Laage des Thons auf oder unter einer Ocher oder Eisenhalltenden Sandbank, deren eisenartige Feuchtigkeiten durchsickern, und daselbst gerinnen *), und in einigen Thonlaagen habe ich selbst veste Eisenminer gefunden; die Muschelschaalen hingegen und kleine Muscheln (entolia) welche L'Epie zwi-

*) S. Tab. II. fig. 10.

zwischen den Thonlaagen gefunden zu haben vorgiebt, sind mir in unsern Holländischen Thonlaagen sellten vorgekommen, ausser in solchem Thonboden, welcher in der Nachbarschaft einiger Kalchöfen oder großer Muschelhaufen liegt. Ich habe zwar kleine Schichten von solchen Seemuscheln in einigen Thon; vorzüglich aber Sandlaagen zwischen den Dünen gefunden; die man aber zwischen den Thonlaagen in dem Innern des Landes hin u. wieder antrift, sind nur kleine Flußmuscheln und Schneckenhäußchen. Diese Muschellaagen werden wir in der Folge zu einer grössern Tiefe, unter den Grundlaagen von Amsterdam, finden, dessen Boden, wegen der Nähe der Südsee mit dem Boden von Oregterland viel Aenlichkeit zu haben scheint. Aus allen dem nun mache ich den Schluß, daß diese Thonlaagen von jenen, die in dem Innern Hollands, an den Flüssen und anderwärts liegen, sehr abweichen, besonders da diese von den süssen Flüssen, und jene aus dem salzigen Südseewasser entstanden sind.

Beym Beschluß dieses Kapitels will ich nach überhaupt die Anmerkung machen, daß die Thonfelder in Holland, im ganzen genommen, sehr fruchtbar sind: ingleichen, daß sie wegen ihrer Zähigkeit, Weichheit und Wäßerigkeit sehr bequem bestellt werden können; dahingegen in andern Gegenden der Thon durch die Hitze hart, straf und selbst steinigt wird. Das Getreide wächst vortreflich drauf, daß man blos in einer mittelmäßigen Erndte von einem Morgen vier bis fünf

und dreyßig, und in einer sehr reichlichen bis vierzig Scheffel ausdrischt, vorzüglich gillt dieses vom Roggen und auch andern Körnern: es wird auch daselbst viel Flachs auf diesen Thonfeldern erbaut: auf dem hohen und harten Thonboden kommen die Bäume vorzüglich fort, und man findet große und weite Baumgärten drauf, besonders in einigen Distrikten bey Vianen und Yßelstein wo die Thonlaagen groß und weit sind, und ganze Striche einnemen. Anderwärts macht man Wiesen draus, wo aber diese Thonlaagen sparsamer sind, pflegt man sie sellten zu Wiesen anzulegen. Ferner wird eine unglaubliche Menge Thon zum Ziegelbrennen ausgegraben, welches, wenn man die Mannigfaltigkeit und den Vertrieb unserer Pflastersteine, die große Anzal steinerner Gebäude, Häuser und Bauerwonungen in unserm dicht bewonten Holland bemerkt, sehr leicht einzusehen ist, und zugleich betrachtet, welche ausserordentliche Menge Ziegel und Töpferarbeit aus dem Lande verfürt wird, welches, wie ich versichert worden bin, beynahe so viel beträgt, als im Lande selbst verbraucht wird: und diese Anzal würde vielleicht noch grösser seyn, wenn von der Obrigkeit wegen des Thonausgrabens keine Gränzen gesetzt worden wären. Denn nunmero dürfen nach einer weisen Verordnung „keine Thonländer zum Ziegelbrennen, zu Töpfen, Pfannen und dergleichen, ohne Vorwissen eines Deichinspektors ausgegraben werden, noch ohne sie innerhalb zwey Jaaren zu nuzbaren Wiesen oder Saatfeldern wieder umzuarbeiten,

noch

noch auch innerhalb zwanzig Ruten vom innern Ufer des Rheins". Es ist allso aus allem diesen sehr einleuchtend, daß man in Holland von dem Thon den nützlichsten Gebrauch machet, und daß sich desselben gute Art vorzüglich auszeichnet, weil selbst, wie aus obigen erhellet, der schlechte Thon, welcher unter dem guten ausgegrabenen zurückbleibt, innerhalb zwey Jaaren wieder zu Saatfeldern angelegt werden kann.

In Absicht des übrigen, in wieferne es die in diesem Kapitel abgehandelte Thonbetten betrift, und in wieferne sie sich auf den Boden des Landes überhaupt, und auf andern Laagen ins besondere beziehet, behalte ich mir die nähere Untersuchung noch vor, wenn ich die übrigen Grundlaagen ebenfalls abgehandelt haben werde.

## Fünftes Kapitel.

### Von der Laage der Sandbetten und den Sandgegenden (geestgeonden.)

Es ist aus dem vorigen Kapitel bekannt, welche Verbindung und abwechßelnde Laage zwischen den Thon und Sandschichten gefunden werde, weil sellten Thonlaagen entdeckt werden, die nicht eine Sandschicht zur Unterlaage haben sollten, welches ich an seinem Orte von der Schweere der Sandteilchen herleitete, welche eher niedersinken. Nunmero will ich die Sandbetten von einer andern Seite

Seite betrachten, um derselben oberflächige Laage besonders in diesem Kapitel abzuhandeln, und folgende Probesätze, die ich meistens aus eigner Erfarung gezogen habe, mitzuteilen. Durch die so vorteilhafte Abtragungen der inländischen Dünen unter Voonhout, Katwyk am Rhein, Wassenaar Hillegom u. w. sind ein merklich großer Teil dürrer Sandboden in fruchtbare und schattige Triften und Gegenden umgeschaffen worden, und dadurch habe ich die nötige Kenntniß erlangt, diesen Teil, wie es die Sache erfordert, abzuhandeln. Diese Gegenstände verdienen mit allem Recht die Aufmerksamkeit des Naturforschers doppelt, weil es Beweise von dem unermüdeten Eifer der Nation sind, durch standhafte Unternemungen dasjenige auszufüren, was sowol der kleine Umfang von Holland, als auch die Unmöglichkeit selbst zu versagen scheinen.

In dem Sandstrich bey Vorhout, wo die Dünen nicht allzuhoch sind, bestehet die Oberfläche meistenteils aus einer sandigen Heidekruste d. i. aus Sand mit magerer schwarzen Erde gemengt auf welcher Heidekraut, Brombeersträucher, Dünengras, und andere änliche, auf solchen Boden wachßende Pflanzen stehen. Diese Kruste ist durchgehends einen halben Fuß oder etwas drüber tief. Unter dieser Rinde findet man eine Laage weißlichen, magern gemeinen Dünensand, merenteils zween ganze Fuß tief auch wol noch tiefer: unter dieser entdeckt man wieder eine Laage schwärzlichten Sandes, mit Erdteilen vermengt, einen Fuß tief, und

und unter dieser eine Laage gemeinen Sand anderthalb bis zween Fuß tief. Darunter liegt eine Schicht gelber Ochersand, der ie tiefer ie bräuner und ocherartiger wird, bis er endlich in eine dunkelbraune, eisenhalltige Laage einen Fuß tief übergehet, allso zween Fuß zusammen. Die leztere Laage ist mit durchgehenden Schichten oder Klumpen dergestallt vest in einander gefügt, daß man sie mit einem Meßer in Vierecke schneiden oder mit einem Spaten abstechen kann. Diese Klumpen bleiben selbst in der Luft, lang zusammenhängend, obgleich ihr Stof oder Rinde nicht eben hart ist, so daß man sie ohne sonderliche Mühe auseinander reißen und zerreiben kann. Zwischen diesen beiden Laagen findet man bisweilen ganze förmliche Eisenminern, meißtens von einer länglichtrunden Gestallt, mit vielen Hübelchen besezt, welche ich hernach beschreiben will. Die andern Laagen welche unmittelbar auf dieser braunen Kruste folgen, und aus weißem Sand bestehen, sind zu vier, fünf und mer Fuß tief. Darunter findet man zum öftern eine Laage von vester, faler sandiger Erde, die allmälig unterwärts milder und schwärzer wird, bis sie sich endlich in den leztern Boden, der aus Torferde bestehet, verlieret, der durchgehends ungefär einen Fuß oder drüber tief liegt. Ich sage den lezten Boden, nämlich in Rücksicht der natürlichen Oberfläche der Gegenden, worauf diese Sandhügel aufgehäuft stehen, und welche Gegenden da herum meistens aus guter schwarzer Sanderde und Torfschlamm bestehen. Der Grund unter

den

den Dünen ist folgender: erstlich milde lockere Sanderde bis zu einem Fuß tief: hernach magerer und geringer Sandtorf, der ziemlich gut und brennbar ist, vier bis sechs Fuß tief. *) Darunter entdeckt man gemeinen Triebsand, auch bisweilen Katzenthon, zu verschiedener Tiefe. Die Sandschichten liegen allso, von der Spitze der Dünen an zu rechnen, folgender Gestallt.

Tab. II. 1. Ein halber Fuß, oder etwas drüber,
fig. 12. sandiger Heidegrund, 2. weißer magerer oder grober Dünensand, zween Fuß. 3. schwarze Sanderde, einen Fuß. 4. gemeiner grober Sand, bis zween Fuß. 5. geeler Ochersand, einen Fuß. 6. dunkelbrauner Ochersand, einen Fuß. 7. guter weißer Flugsand vier bis fünf Fuß. 8. milde mit Sand gemengte Torferde, einen Fuß.

So liegt der Sandhügel, der Grund hingegen, worauf er ruhet, allso:

fig. 13. 1. Vier bis fünf Fuß von obgedachter brennbaren Torferde, voller Schilf und Stoppeln 2. gemeiner Katzenthon zu drey Fuß 3. gemeiner geeler Sand 4. schwarze Sanderde.

Um Hillegom herum siehet man auch aufs deutlichste die nämliche Laage, weswegen ich davon

*) Einige Arbeiter versicherten mir wegen dieses Torfs, daß wenn man sich mit solchen Kolen die Hand verbrannt habe, der Schmerz viel heftiger, stärker und durchdringender als von andern Torfkolen sey, und die damit verletzte Teile viel schwerer zu heilen seyen.

von keine weitere Beschreibung geben will. Eben das gillt auch von allen den niedrigen Dünen, die von hier bis am Harlemerholz hinliegen. Hingegen glaube ich, daß sichs der Mühe verlone, wenn ich mich bey der Untersuchung der Dünen an unserer Seeküste etwas weiter ausbreite, um dadurch, wie ich meine, einen deutlichen Begrif von dem Strich der Sand-Ocher und Schlammgrundlaagen überhaupt, und von den Ocher-Sandlaagen und Sandschichten insbesondere zu bekommen.

Es ist zur Gnüge bekannt, und als eine erwiesene Wahrheit vestgesezt, daß die Sandhügel an unsern Küsten durchs Austreten der See, und folglich durch Ueberschüttung des Sandes entstanden seyen, die verschiedene Meinungen darüber übergehe ich hier der Kürze wegen mit Fleiß. Ich habe dieses bereits oben *) wo ich von der Stopfung des Rheins gehandelt habe, zum Teil berürt, und es kann auch hier allerdings, was ich daselbst kürzlich fürtrug, als erwiesen und hinlänglich geschäzt werden **). Um die Thonschichten in unsern Sandgründen und Hügeln faßlicher fürzutragen, bin ich genötigt, die Beschreibung der Sandschichten in unsern Dünen aufwärts zu verfolgen, und habe mir zu dem Ende, aus verschiedenen

*) S. I. Teil 3. Kap. S. 148. u. w.

**) Weitläuftigkeit zu vermeiden, laße ich das aus, was der Verfaßer von daher hier noch kürzlich wiederholt. A. d. Ueb.

denen einleuchtenden Ursachen vor allen andern die Sandgegend um Katwyk erwälet: Jngleichen habe ich um mererer Vollständigkeit wegen hier in der dritten Kupfertafel einen Teil der Dünen daselbst auf das natürlichste zu zeichnen gesucht, ongefär zwey und dreyßig Fuß hoch von den ebenen Boden an, nach dem gewönlichen Fußmaaßstab zu rechnen, worinnen zugleich zu mererer Erläuterung die ausgegrabene Hölen, Qvelle und Ocherschichten mit angegeben sind.

Jch habe gefunden, daß der Boden, welcher, um einen Eingang bis an diese Sandgegend zu haben unter der gemeinen Oberfläche des Landes ausgegraben war, bis zu sieben Fuß tief aus gutem Thon bestand, weil man daraus, nach dem Zeugniß des Düneninspektors, selbst Ziegel gebrannt hat. Jch habe verschiedene Versuche damit angestellet, und zu meiner Verwunderung, eine Laage guten weißen Mergel darinnen entdeckt, zwischen welchen blaue Aederchen liefen, welche sich in dem getrockneten Thon, als eine Gattung hochblauer Maße, wie bergblau auszeichneten, wie man die blaue Kupferblumen in den Minen siehet, wovon unten weiter gehandelt werden soll. Diese Laage so wie der ganze Thonboden schien mir ziemlich tief fortzulauffen: darüber lag eine Schicht magerer blauer Katzenthon, merenteils mit blauem Sand vermischt anderthalb Fuß tief, welcher Sand hier vorzüglich gut geschätzt wird. Darauf liegt eine fortlauffende Schicht schwarzer sandiger Torfschlammgrund, der an einigen Orten

vester,

vester, an den andern lokeren war, meistens zween Fuß tief. Darauf folgte blauer Sand, mit vielem Flugsand vermischt, welcher überall auf einer vesten, schwarzen sandigen Erdader, hin und wieder ungleich aufgehäuft lag: durch diese Bettüngen lauffen schwere und harte Ocherschichten und Adern, so daß sie sich in einigen Vertiefungen als ziemlich starke fortlauffende Laagen zeigten. Ganz sicher und gewiß ist es auch, daß unter diesen Schichten sehr guter Triebsand liegt, weil man an verschiedenen Orten sehr reines und süßes Qvellwasser, mit anhalltenden Brudeln aufqvellen siehet; dieses Qvellwasser muß aber hier genau unterschieden werden, von jenem herabfließenden Dünenwaßer. Man siehet dieses alles in der dritten Kupfertafel bey der ausgegrabenen Rinne auf dem Vorgrund gezeichnet, worinnen man aus obgedachten Laagen das von den Dünen herabsickernde Waßer rinnen, und zugleich hin und wieder die kleine Qvelle angezeichnet siehet, so wie dieses auch in der Abbildung des herniederrieselnden Waßers, wo sich der Ocherschaum ansetzt, aufs deutlichste entworfen ist. Merkwürdig ist es, daß man dieses Qvellwasser an verschiedenen Orten gehemmet siehet, gleich wie stillstehendes Waßer, besonders, wenn es unterm Thonboden zusammenfließt; welches, wie die Arbeiter daselbst mit vieler Warscheinlichkeit versichern, daher kommen soll, daß solches Waßer durch den harten Thonboden nicht durchdringen kann; Von jenem Phänomen hingegen, welches auch alle daselbst lebende kundi-

ge und glaubwürdige Einwoner bestätigen, daß vor instehendem Regen, nicht nur diese Qvelle, sondern auch alle fließende Dünenbäche stärker fließen, weiß ich keine andere Ursache anzugeben, als daß man es aus dem Druck der Atmosphäre herleiten müße. Auf dem gemeinen Boden obgedachter Erdschicht liegt eine ziemlich starke Laage blauer Sand, drey Fuß hoch, und an manchen Orten auch noch höher, welches man von dem ebenen Boden mit blossen Augen entdecken kann. Ueber diese Laage läuft eine Schicht von vester sandiger Erde, ohngefär einen halben Fuß hoch, auf welcher man eine fortlauffende Bettung von weißem feinen Sand findet, welcher mit feinem Ocherstipchen, auch wol feinen Kieselsteinchen vermengt ist. Diese besondere Laage siehet man sich sehr augenscheinlich bald in geelen, bald in blauen Sand verwandeln, so daß sich diese Sandlaage auf einen gewissen Abstand mit blauen oder geelen Adern zeigt; man findet aber auch dieses Phänomen in allen übrigen Oberlaagen. Daraus ist denn auch sehr begreifl. daß alle diese Veränderungen von geelen, blauen, weissen, groben oder feinen Sand bloß von der Mischung mit oder daher zu leiten sind, daß sie zunächst auf oder unter einer Ocher oder Erdschicht liegen. Die Höhe dieser Sandlaage betrug ohngefär sieben rheinische Fuß: sie wurde durchgehends durch eine ganz sichtbare grobe geele mit Eisenhalltenden Klumpen gemischten Sand-Ocherlaage anderthalb Fuß hoch abgesondert. Darauf lag eine änliche Schicht, welche aus vester verhärteter

Schlamm

Schlammgrunderde mit Sand vermengt bestand, und; überall mit harten Baumwurzeln angefüllt war, zwischen welchen beyden man ganze Striche findet, welche von einer gewissen Gattung Flußmuscheln, oder Schnecken angefüllet waren. Ueber diese Schichten lag wieder ein Sandbette drey bis vier Fuß hoch, worauf eine durchlauffende Schicht war von vester schwarzer Schlam̃grunderde, welche hin und wieder mit obgedachten Muscheln vermengt war: man sahe sie auch überall mit eben solchen dunkelbraunen Eisenhalltenden Sandklumpen durchsäet, welche oben bey der Vorhouter Sandgegend beschrieben worden sind. Diese Laage war ohngefär einen Fuß hoch, und wurde von einer durchgehenden geelen Sand-Ocherlaage, einen ganzen Fuß hoch bedeckt, so daß diese Ocher-Sandlaagen, verglichen mit den erstgemeldeten eine ganz andere Richtung hatten, weil daselbst die geele Schicht unter der schwarzen, hier aber die schwarze unter der geelen liegt. Ferner war darauf noch ein drittes Sandbette angehängt, das drey bis vier Fuß hoch war: dieses wurde wieder von zwo schwarzen vesten sandigen Schichten fast eines Fusses hoch bedeckt, zwischen welchen eine weisse Sandschicht hinlief, ebenfalls einen Fuß hoch, allso drey Fuß zusammen. Endlich war darüber gemeiner Dünensand ziemlich hoch aufgehäuft, an einigen Oertern aber wieder so niedrig, daß sich die oberflächige Dünenrinde damit zu vereinigen schien und ich an einem Orte acht bis neun Fuß, hingegen nur sechs Schritte weiter kaum anderthalb

Fuß tief Sand fand, wovon man sich in dem dritten Kupfer den deutlichsten Begriff machen kann, und zugleich die Ursachen davon entdeckt, wenn man auf die ungleiche Anhäuffung der Sandhaufen auf die obgedachte Schichten Acht hat. Nicht minder merkwürdig ist es, daß die unterste Sandbetten, wovon ich eben geredet habe, fast alle in einer solchen gleichmäßigen Tiefe zwischen den Schichten und Ochersandlaagen liegen, daß man wenn die oberste Sandlaage sollte weggegraben seyn, eine ganze ebene Heide sehen sollte. Die warscheinlichste Ursache davon dünkt mich diese zu seyn, daß die unterste Sandlaagen durch Ueberströmung überschwemmt, und die obersten, welche gegenwärtig die Oberfläche der Dünen ausmachen, durch Verstübung so ungleich angehäuft worden sind. Die Natur wenigstens scheint dieses zu bestätigen, weil die unterste Laagen der schwarzen Sandschichten voller Baumwurzeln sind, von eben der Art, welche noch auf der Oberfläche der Dünen wachsen, z. B. Dornen, Brombeer und andere Strauchgewächse, und die auch in der dritten Kupfertafel gezeichnet sind: daraus denn die natürliche Folge zu ziehen ist, daß diese Schichten ehedem die Oberfläche einer ebenen Heide gewesen sey, ich sage ebene Heide, weil die Schichten alle eine über die andere, nach dem Augenmaas, flach, als eine würkliche Ebenfläche liegen.

Aus der Vergleichung dieser mit jenen Laagen der Vorheuter Sandgegend, die ich ohngefähr auf funfzehen Fuß rechne, ergiebt sich, daß die

Flä-

Flächen der Sandhügel bey Katwyk, von dem ebnen Grund bis zum ersten Absatz von unten an gerechnet, in vorigen Zeiten von einer fast gleichen Höhe gewesen seyen. Zu dem vermute ich auch, daß in frühern Zeiten noch eine tiefere Fläche über das ganze Land gewesen sey, worzu ich nicht nur die Gleichheit der Laagen auf vielen Orten, sondern auch durch die tiefern Abstände und Schichten verleitet werde. Und ist dieses gewiß, so erhällt auch dadurch meine Meinung, die ich oben bey der Verstopfung des Rheins durchgefürt habe, den stärksten Beweiß. Auch ist daraus die warscheinliche Folge zu ziehen, daß Holland an dieser Seite, wo nicht ebener, doch eben so flach gewesen sey, als es itzt in seinem innern Busen ist, und woran ich um so weniger zweifele, jemehr solches die Natur selbst zu beweisen scheint. Ueber alle diese Laagen liegt endlich die gemeine Dünenrinde, auf welcher allerhand Dünengewächse, und selbst Gesträuche verschiedener Art sehr wol fortkommen; dahingegen auf denen Orten, wo der Sand mit solcher schwarzen Rinde nicht bedeckt ist, nichts wächst, und man sieht daselbst nichts, als groben Sand, welche, je näher man der See kommt, und je höher die Dünen sind, um so merklicher und öder werden. Die Sandschichten liegen daselbst über obgedachte Rinde sonder einige darzwischen liegende Laagen, in einer merklichen Höhe, selbst bis zu fünf und zwanzig, bis dreyßig Fuß über der obersten Erd oder Ocherschicht: Sie sind sehr hoch hinter s'Gravesand, Waßenaar und

 nach

nach Schevening zu: am allerhöchsten aber hinter Santvoort und Wyk und so fort an merern Orten des Nordholländischen Strandes. Man findet in der oben angefürten Abhandlung des gegenwärtigen Zustandes der vereinigten Niederlande, bey der Beschreibung der Grafschaft Brederode eine sehr natürliche Zeichnung eines solchen hohen Dünenhügels auf dieser Seite *). Wer sich noch einen einleuchtendern Begriff von den Holländischen Sandlaagen machen will, dem empfele ich die Kupfer des Wynants, der zu seiner Zeit die Kunst mit der Natur so glücklich zu vereinigen gewußt, daß man in seinen meresten Dünenprospekten, die verschiedene Bettungen, zwischen einer natürlichen Mischung der Farben unterscheiden kann. Endlich habe ich noch in meinem dritten Kupfer einen merkwürdigen Hügel von harter schwarzer Schlammerde, welche durch und durch mit Baumwurzeln zusammenhängt, dergleichen Hügel man hin und wieder zwischen den Sandlaagen von einem ziemlichen Umfang findet. Der hier gezeichnete

*) Wer ein Vergnügen dran findet, kann diese Zeichnung mit dem Durchschnitt vergleichen, welchen der Verfasser hier angegeben hat, in so ferne es so wol den flachen Grund, als die Dünenlaagen betrift. Und so erhält man durch jene Zeichnung einen Begriff von der auswärtigen flachen Laage des ebenen Teils von Keenemerland, in Vergleichung mit den hohen und Dünenartigen; und durch diese von der inwendigen Beschaffenheit. A. d. Ueb.

nete ist zeben Fuß breit, und ohngefär sieben dicke, und war überall durch schwarze Sandschichten und Schlammtorf mit geelen Sandlaagen vermischt, und durch und durch mit großen vesten Baumwurzeln zusammen verbunden. Diese schweere Hügel sind warscheinlich die Grundveste großer starker Bäume gewesen, von welchen die Wurzeln zurückgeblieben sind; dahingegen die abgefallenen Blätter durchs alljärliche Abfallen und Faulen derselben den Grund warscheinlich erhöhet, und die Torfart des Bodens verursachet haben: welches man auch noch täglich an solchen Oertern so befindet, wo viel Bäume auf den Dünen wachsen *). Das Uebrige des Kupfers erklärt sich selbst, und zeigt durch die fürgestellte Sandgruben und Jäger die Eigenschaft der Dünen, welche voller Kaninchen sind, deutlich an.

Unter andern änlichen Sandgegenden rechne ich viele Ländereyen, die am Fuß der Dünen liegen, oder, wenn sie auch davon entfernter sind, dennoch eine merkliche Sandhöhe in sich haben, dergleichen es in Holland viele giebt, und die unterm Namen der Sandstriche (geestlanden) daselbst bekannt sind. Ingleichen haben viele Dörfer, Plätze und Ländereyen von solcher Bodenart ihren Namen entlehnt z. B. Rheingeest, Geestmeer, Oestgeest,



*) S. meine Antwort an der Holländischen Gesellschaft VIII. Teil 2tes Stück S. 49. und 68. worinnen ich viele Versuche in dem Haager Busch im Jaar 1760. angestellet habe.

Poelgeest, Endegeest u. a. m. Bisweilen zeigt solche Benennung auch die Eigenschaft der Bettungen, denn Poelgeest gränzt an der einen Seite an den Sumpf und Bruchländern der Marne, oder an den Pful (poel) an, und auf der andern Seite mit den Oestgeester Sandstrichen: und Endegeest liegt gerade da, wo sich die Sandstrich: endigen, und der Thonboden beginnt. Von gleicher Art sind, in Rücksicht der Dünen, Arentsduin, Greveldnin, Gravenduin und Duinvel: und endlich in Rücksicht des Sandes s'Gravesand, Loonop't Sand und Sandhorst, aus deren Namen man den sichern Schluß machen kann, daß der Boden daselbst ein Sandstrich sey. Oefters wird auch dadurch die Art der Gewächse, welche daselbst fortkommen, ausgedrückt z. B. Eikelduin, Boekelduin u. w. Ferner Korndyk, Kornwaard, Wieringen u. s. und aus solchen Namen erkennt der Holländer sogleich die Art und Eigenschenschaft des Bodens.

Die Betten obgedachter Sandstriche sind, wie ich schon angemerkt habe, dürre und magere Flecke, welche unterm Namen Geest — deßen eigentliche Bedeutung ich nicht angeben kann — merenteils aus Sand bestehen. Man muß aber dabey den Unterschied wol bemerken, daß eine zwofache Art von Sandboden darunter verstanden wird z. B. weiche, sandige und fruchtbare, und wieder harte und unfruchtbare Sandstriche, welche letztere an der Gooi — und Geldrischen Grenze Oehrboden genennt werden; oft sind aber beyde eben so genau

genau mit einander verbunden, wie gute und schlechte Thonerde unmittelbar in einander gemischt sind. Bey der erstern Gattung finde ich in Ansehung der Art und Laage viel Aenlichkeit mit der untersten Sandlaage, wie ich sie bey der Katwyker Sandgegend gezeichnet und beschrieben habe; um aber mich überall auf erprobte Versuche zu gründen, will ich hier meine disfalls gehabte Erfarung einrücken.

Was die Geestgegenden *) bey und um Liße, Noortwykerhout u. weiter hinter Noortwyk selbst, wo man viele solcher Arten findet, betrift, so habe ich an verschiedenen Orten ihre Laage folgender Gestalt geschichtet angetroffen.

Die Oberfläche derselben ist zuerst von einer sandigen schwarzen Erdschicht gemeiniglich zu einem Fuß hoch, selten höher bedeckt: unter selbiger findet man durchgehends dürren Sand, wol fünf Fuß tief: darunter liegt wieder eine schwarze Sandschicht, einen Fuß tief, und unter dieser findet man wieder Sand, welcher voller Eisenochern ist, ingleichen geeler Sand, welcher auf verschiedenen Strichen selbst fortlauffende Laagen von geelen Ochersand bildet, zwischen welchen große veste Klumpen und Stücke von schwarzbraunen eisenhalltigen Sand versetzt sind, und gemeiniglich einen bis zween Fuß tief gehen. Unter diesen liegt wie-

N 5 derum

*) Dieses Wort, welches der Verfasser selbst, wie nur gesagt, nicht abzuleiten weiß, mag aus dem Grunde hier stehen bleiben. A. d. Ueb.

derum Sand zu vier, fünf bis sechs Fuß tief, und darunter schwarze Schlammerde zu zween bis drey Fuß, auch findet man an vielen Orten sehr groben Sandthon. Die Laagen dieser Geestgegenden sind folglich also geschichtet.

Tab. II. f. 14 1. Sanderde, einen Fuß, 2. dürrer Sand fünf Fuß, 3. eine schwarze Sandlage bis einen Fuß, 4. Sand mit Ocherklumpen, zu einem bis zween Fuß, 5. Geeler Sand, vier, fünf bis sechs Fuß, 6. Sandthon oder harte Schlammerde zu zween bis drey Fuß.

Hinter Warmond habe ich den Geestboden an verschiedenen Orten durchgraben laßen, und gemeiniglich die nämliche Ordnung der Laagen gefunden, weswegen auch ebendieselbe Figur darauf paßt. Ingleichen giebt es darinnen viel gemischte Ocherklumpen, die mit nicht wenig vesten Eisenochern genau verbunden sind. Man gräbt daselbst den Sand, wenn er sich zu sehr angehäuft hat, bis zu einer gewißen schwarzen Erdschicht ab, welche, wenn sie gehörig bearbeitet und zugerichtet ist, sehr guten und schönen Roggen trägt: selbst auf der Oberfläche dieses Geestbodens erbaut man guten Roggen und andere Feldfrüchte, wenn die oberste Schicht aus schwarzer Sanderde bestehet: ingleichen hat man vortreflichen Wiesewachs, wo diese Laage tief und bearbeitet ist. Auf vielen der sandigsten Oertern daselbst kommen die Bäume sehr gut fort, welches auch alle andere Gegenden Hollands, wo dergleichen Geest und Sandboden ist, deutlich zeigen, selbst die abgegrabenen Sandge-

genden

genden um den Dünen geben einen sichern Beweiß davon, wie vorteilhaft dieser Geestboden zur Erzielung des Holzgewächses sey, weil von Zeit zu Zeit eine ziemliche Anzal Morgen mit Holz besetzt werden. Selbst giebts Striche von dieser Art, wo die Gartenfrüchte ungemein gut fortkommen, z. B. ist die abgetragene Sandgegend bey Voorhout so beschaffen, daß sie ohne sonderliche Zurichtung, allerhand Gartenfrüchte, als Erdäpfel, Kohl u. d. herfürbringt: Ingleichen viele Gegenden um Hillegom, die man notwendig zu dieser Art rechnen muß, erzeugen eine große Menge der besten Hülsenfrüchte, und Erdbeeren, die nach Amsterdam geschafft werden, und die Geest und Sandgegenden im Westlande versorgen sehr reichlich die Fürstliche Küche zu s'Gravenhaage. Daraus können wir sehen, in wieferne auch diese Geestländer in Holland durch den Fleiß der Landleute ihren Nutzen haben, denn so wird in Gooiland der schönste und beste Buchweizen darauf erbauet.

Aber eine ganz andere Beschaffenheit hat es mit der zwoten Art des Geestbodens, welche man in hiesigen Gegenden an verschiedenen Oertern antrifft, und deren ich schon in meiner Beantwortung der Frage *), welche die Harlemer Gesellschaft disfalls getan, erwehnt habe, und worinnen ich einen Strich solches Geestbodens beschrieb, von welchen, wenn das Vieh darauf getrieben ward, das BluthＡrnen bekam, weil viel Schilf und Pferdeschwanz

*) S. VIII. Teil 2tes Stück S. 70. 71.

schwanz drauf wächst. Dieses Land bestand ganz aus grau gemengten Sand, welcher auf einem drauffolgenden Striche von einer schweren, harten ocherartigen Laage bedeckt wird. Ich bestimme also diese Art von Sandboden dadurch, daß sie entweder mit gar keiner, oder wenigstens mit einer sehr dünnen schwarzsandigen Erdrinde auf ihrer Oberfläche überzogen ist, weil gleich unterm Sand selbst starke und harte Ochersandschichten sind, die mit Eisenminern und braunen Ochersand vermischt sind, und sehr vest auf einander liegen. Dadurch nun werden die Wurzeln der Pflanzen nicht nur verhindert, die Feuchtigkeit einzusaugen und sie den Pflanzen zuzufüren, sondern der Boden selbst kann mit keinen Pflug oder Spaten umgerißen oder gegraben werden: dahero auch nur solche Pflanzen oder Sträucher drauf fortkommen, die dergleichen Boden verlangen, und ihre Wurzeln nur seitwärts schießen laßen. Und solchen Boden findet man häufig zwischen obgedachten guten Geestgrund, am häufigsten aber zwischen den Dünen, wo sie ganze Thäler bilden, und an vielen Flecken völlig öde liegen. Diejenigen aber sind die allerhärtesten und unfruchtbarsten, welche hin und wieder zwischen den Heiden liegen, deren Art man alsbald, durchs bloße Anschauen der Gewächse, die drauf stehen, und die überaus mager sind, und gleichsam verdorrt scheinen, entdecken kann. Ich habe diesen Boden an drey verschiedenen Orten so tief, als es mein Entwurf heischte, untersucht.

Auf der Heide, zwischen s'Gravenhaage und Waßenaar unweit davon, wo Sand abgetragen war, fand ich folgende Betten.

Tab. II. fig. 15. 1. Eine magere braune Sandschicht oder Sanderde, die vest zusammen hieng, ohngefär einen Fuß tief 2. magern Sand, anderthalb Fuß 3. eine rote Obersandlaage, einen halben Fuß 4. eine braune Ochersandlaage, anderthalb Fuß 5. schwarzbrauner Ochersand faßt einen Fuß 6. schwarzer, mager sandiger Torf, anderthalb Fuß 7. geeler Sand, drittehalb Fuß 8. grober Thon.

Auf einem gewissen Strich in der Gooine Heide fand ich die nämliche Laagen, nur stärker und magerer. Beym Graben fand ich den Boden in folgender Ordnung.

Tab. II. fig. 16. 1. Mager geeler Sand, mit schwarzen Sandklumpen vermengt, bis zu drey Fuß tief 2. eine dunkelbraune grobe Sandlaage voller Oehr *) anderthalb Fuß, und sellten tiefer 3. grober geeler Ochersand, der ins fuchsrote fällt, voller Stückchen und Steinen drey Fuß 4. mager und vester Thon mit Schlammerde voller Sand, bis zu drey Fuß 5. blauer Thon, fast vier Fuß, und endlich 6. nach der Gewonheit anderer Betten, warscheinlich Sand.

Bey den Dünen von Kastrikum, die ich in Ansehung des Geestbodens näher untersuchte, zeigte

*) Oehr, wie der Verfaßer es erklärt, ist eine Mischung von steinart- und eisenhalltigen Stücken und Klumpen. A. d. Ueb.

te sich mir das dritte Beyspiel von dieser Erdart, denn ich lies neun Fuß tief graben, und fand ihn also geschichtet.

Tab. II. fig. 17. 1. Einen Fuß magern Heidegrund, oder Heidetorf, den man als Rasen zu den Dämmen absteckt 2. anderthalb Fuß magern Sand 3. drey Fuß, mer oder weniger schwarzbraune Schlammerde, voller Wurzeln und Baumäste 4. Eine geele Ochersandlaage, fast einen Fuß tief 5. Eine schwarze Sandschicht, einen halben Fuß 6. Sand, zu drey bis vier und mer Fuß.

An einen andern Ort in Gooiland, ums Bußemer und weiter zwischen den Heidegegenden an dieser Seite, findet man unterm Sande auch sehr harte Oehrlaagen, deren Schichten sehr genau und vest verbunden sind, und eine merkliche Veränderung der Laagen zeigen, welches man auf der Sandhorst gleich hinter Naarden, wo er abgetragen worden, sehr deutlich sehen kann. Ein aufmerksamer Liebhaber kann ohne Verwunderung die Laagen dieses Bodens nicht betrachten; ich wenigstens habe sie bey näherer Untersuchung so wichtig gefunden, daß ich hier bey dieser Gelegenheit etwas mer davon sagen will.

Man findet in keinem Geest oder Oehrgrund von ganz Holland solche starke Eisenochern, Kiesel und Sandlaagen, nebst allerhand Gattungen von Steinen, als an diesem Orte. Die Höhe der sämtlichen Betten, von der Fläche des Thals angerechnet, ist merenteils von zwölf bis siebenzehn und

mer Fuß, weiter tiefer zu sieben bis neun Fuß, welcher Unterschied von der ungleichen Oberfläche der bergigten Heide, oder Sandhügel abhängt. Diese Oberfläche besteht aus einem fortlaufenden bleichen oder schwärzlichten Sandbette, bis höchstens einen Fuß tief: auf dieser wächst das Heidekraut, wovon der Dammrasen abgestochen wird. Nun kommt eine Laage geelartiger Sand, der in Rücksicht des Bettes bald weißer, bald gröber oder feiner, und mit kleinen Kieselsteinchen vermengt ist: dieses Bette läuft ebenfalls fort, und ist wol drey bis vier Fuß tief. Darunter liegt eine merklich abgesonderte Torfschicht, wol einen Fuß tief und drüber, welche voller Sand, hart und mager, und dennoch brennbar ist: darauf folgt ein Fuß schwarzbrauner Ochersand, und dann wieder beynahe anderthalb Fuß dergleichen Torf, der sich gleichwol lockerer angreift. Eine harte braune Ochersandschicht von anderthalb Fuß macht nun die Grenzscheidung zwischen den Oehr- Eisen und Ocherboden und obgedachten Heide und Geestgrund die bis an diese Schicht mit jenen Betten, die in der Katwyker, Voorhouter und andern Sandgegenden beschrieben worden sind, einigermaaßen übereinkommen. Indeßen bemerkt man von obgedachter brauner Ochersandlaage an bis ziemlich tief in den Grund hinein eine ganz andere Vermischung der Laagen, die nunmero beinahe völlig aus ganzen Oehrbetten, Kieselsteinchen und Kieß bestehen, welche Kieselsteinchen hier etwas größer, bisweilen feiner, aber allemal in unglaublicher Menge ver-

breitet

breitet liegen: woraus sehr einleuchtend wird, daß sie auch deswegen in andern Laagen, so bestimmt ich sie auch unterscheide, anzutreffen sind. Es folgt allso auf die letztgemeldte Laage, eine Schicht geeler reiner Ochersand, bis zu zween Fuß tief, welcher ziemlich voller feinen geelen Ocherstoffen ist: unter dieser liegt ein Strich schwarze Torferde, oder Kießerde (zavelaarde) wie's in den Amsterdammer Betten genennt wird, dieselbe ist nur einen Fuß tief, und liegt auf einer harten braunsandigen Oehrlaage, welche so vest ist, daß sie von den Arbeitern nur durch Radehauen und andern dergleichen Instrumenten, abgebrochen werden kann: man findet selbst zwischen derselben völlige Stücken von Eisenminern, und ich besitze ein solches Stück, das ich daselbst gefunden habe, welches beynahe wirklich gediegenes Eisen ist, worauf sich eine selltne zackigte Ocherstaude zeigt, die ich in einem der folgenden Kupfer dieses Teils *) dem Leser mitteilen werde. Ueberdieses findet man in diesem Bette allerhand sichtbare Eisenadern, zusammengewachsene Klumpen, voller kleinen und grossen Kieseln, und eine Mischung von allerhand Steinchen, die in dem verhärteten Oehr zusammen verbunden sind. Unmittelbar unter diesem Bette, das anderthalb Fuß tief ist, liegt ein tiefes fortlaufendes Bette von ungemein weißen und feinen Sand. An den meisten Oertern ist dieser Sand so häuf-

*) In diesem Teile wenigstens kommen sie im Original nicht für. A. d. Ueb.

häufig mit feinen weißen oder andern Kieseln vermengt, daß man mit keinem Spaten oder Messer zwischen den Sand kann, welches gleichwol in allen andern Sandlaagen sehr bequem geschiehet. Indeßen giebts auch in dieser Sandlaage Stellen, wo der Sand von diesen Kieselsteinchen rein ist: ich habe selbst an der Südseite, wo der Sand abgetragen worden, Striche gefunden, wo der Sand geelartiger, und von einer ganz andern Art war, die mit dem Dünensand viel Aenlichkeit hatte. Sonst ist jener Sand von einer ganz besondern Art, und übertrift alle andern an Weiße und Feinheit: sein Bette ist zu fünf und an manchen Stellen wohl sechs Fuß tief, und läuft an andern fort bis in den Grund. Hin und wieder findet man in diesen Betten Ochersteine, und andere lockere Oehrklumpen: es giebt auch Adlersteine daselbst, davon ich einen gezeichnet habe.*) Dieselben hatte mir damals P. Kramer mitgeteilt, und sie bey Kräylo gefunden: und ich werde in der Folge wenn ich zu der Beschreibung der Geschlechtsarten komme, noch einige merkwürdige Stücken davon gezeichnet liefern. Voritzt will ich nur so viel anmerken, daß die Sandbetten, und Seesigründe an dieser Seite von Holland, überall mit Eisen und andern Mineralstoffen, Oehrklumpen, Kieselsteinen, Ochersand und Ochersandstücken vermengt seyer.

*) S. Holländische Abhandlungen VIII. Teil 2. St. Tab. I. fig. K. L.

seyen. Endlich findet man hier, so wie überall in Holland, sehr tief unter obgedachten Betten Thon, welchen die Schlammfürer, die an diesen Orten Kanäle für die Schiffe graben, zu neun Fuß tief aufgraben, d. i. wenn von dem Fuß der letztgenannten weissen Sandlaage, niederwärts, oder, um deutlicher zu reden, von der abgetragenen Sand- oder Ebenfläche des Landes an bis auf den Boden des Kanals gerechnet wird, zwischen welchem Raum man nur Sand mit feinem Kieß findet, und welches Bette sonder Zweiffel bis in die Südsee, und Amersfoort fortgehet, weil man in diesem Striche sowol, als auf dem Boden der Südsee den nämlichen Sand mit Kieß findet, wovon ich aber nachher mer sagen werde. Aus diesen Versuchen nun bestimme ich die Betten auf der Naarder Heide folgendermaaßen:

Tab. II. fig. 18. 1. Einen Fuß Heidegrund oder Sanderde 2. drey Fuß gilblichten Sand mit Kieselsteinchen 3. schwarzsandiger Torf, einen Fuß 4. brauner Ochersand oder Oehr, einen Fuß 5. schwarzer Torf, anderthalb Fuß 6. brauner Ochersand, oder harter Oehr, anderthalb Fuß 7. feiner Ochersand mit Oehradern, zween Fuß 8. Erde, Kießerde (zavelaarde) einen Fuß 9. weißer Sand voller Steinchen und Ocheradern zu fünf Fuß 10. das Uebrige von diesem Sandbette bis 11. zum Thon.

Uebrigens sind alle diese gemachte Versuche in der Tat so beschaffen, daß sie dem Leser die Ordnung der Sandbetten hiesigen Landes sehr begreiflich

greiflich machen können. Das Resultat derselben ist, daß der Sand auf der Oberfläche an einigen Stellen sehr dünne, und an andern wiederum sehr hoch liege: daß sie mässig fruchtbar, keineswegs aber ganz unfruchtbar seyen: daß endlich der Sand selbst hier, in Ansehung der Art, der Farbe, Fein- und Grobheit sehr verschieden sey. Ich könnte davon noch verschiedene besondere Beyspiele angeben, und Zeichnungen liefern; da aber die bisher zergliederte einleuchtend genung sind, und die Zeichnung der Katwyker Sandgegend in vielen Stücken auf alle andere wirklich passend ist, so hallte ich selbige zu meiner Absicht für um so hinreichender, je öfter ich derselben, bey Gelegenheit der Thonbetten erwänt habe. Indessen will ich hier nur noch ein Wort von den Sandbetten des Holländischen Strandes sagen.

So zeigt der blose Augenschein aufs deutlichste, daß die Laage der Sandbetten am Strande, und sehr weit in die See eben so ungleich sey, als an vielen Orten inwärts im Lande. Die Sandbänke an der Mündung der Maas und Südsee beweisen es, und man kann sie bey stark anhalltendem Ostwind am Strande hin mit blosen Augen entdecken. Auch lehrt die Erfarung, daß kundige Schiffer und Lootsen die Untiefen an vielen Orten so merklich finden, daß nur ein mässiges Schiff überfaren könnte, da sie doch nur einige Ruten weiter viele Faden Tiefe haben: woraus die Ungleichheit des Seegrundes unwidersprechlich erhellet. Ich wünschte sehr im Stande zu seyn, eine

genauere Beschreibung und Zeichnung von den Betten des Holländischen Strandes geben zu können, so wie es von Marsilly von den Französischen Küsten an dem Mittelländischen Meer geschehen; ich bin aber aufrichtig genug zu bekennen, daß ich davon teils, weil ich noch keine sichern Versuche angestellt, teils aus Mangel glaubwürdiger Nachrichten keine hinlängliche Erfarung habe. Es wäre in der Tat zu wünschen, daß sich ein oder der andere Liebhaber entschlösse, u. diesen so nützlichen Entwurf für die Schiffart, und die Naturgeschichte der Holländischen Küsten, besser ausfüren möchte, als es bisher geschehen ist. Ich wenigstens würde es als eine grosse Freundschaft, und mit dem wärmsten Dank erkennen, wenn Kenner ihre disfalls gemachte Versuche mir mitzuteilen gütig genung wären, in welchem Fall ich diese Mitteilung, unterm Namen des Mitteilers oder Verfassers, als einen Anhang zu diesem Teile beydrucken laßen würde. Da ich nun bis itzt dergleichen Beyhülfe entberen muß, so begnüge ich mich gegenwärtig mit der, was ich wegen der Strandbetten selbst untersucht, und was ich davon im ersten Teil, bey Gelegenheit des letzten Rheinufers, und der allten Mündung des Rheins, gesagt habe. *) Ingleichen ist im vorigen Kapitel, wo von den Thonbetten des Holländischen Strandes geredet ward, schon einige Erläuterung von diesen

*) S. I. Teil; S. 111. u. w.

diesen Strandlaagen gegeben worden.*) Dahero ich voritzo bey einer blosen Beschreibung des Holländischen Strandgrundes stehen bleiben will, welche, wie ich glaube, bis zur nähern Zergliederung hinlänglich seyn wird.

An der ganzen Küste, von der Spitze (hoek) Hollands bis an Petten und weiter hin, ist der Strand flach, so daß die Breite, von den Dünen an bis zum eigentlichen Bette der See gerechnet wasserrecht (waterpas) liegt, bald breiter, bald schmäler, ie nachdem die Bänke entfernt, oder nahe an der Küste liegen. Hinter diese Ebenheit zeigen sich überall länglich flache Erhabenheiten, die sich miteinander kreuzen, daß hinter der Erde der beyden vordersten, eine andere Bank liege, deren Abfall wieder gegen eine andere lauft, und so fort höher oder tiefer, in wieferne das Seewasser an oder abspült. Man siehet diese Sandbänke ziemlich weit in der See, eine viertel Stunde und drüber, welches bey der Brandung der Wellen deutlich zu sehen ist. Ferner bemerkt man bey niedrigem Wasser, daß diese Sandbänke je weiter in der See je höher liegen. Viele derselben sind mit Schilf und Kieselsteinen besetzt, davon einige ziemlich groß sind. Was die Betten derselben betrift, so verspürt man ebenfalls einen merklichen Unterschied darinnen. Denn so findet man durchgehends, daß der Boden, welcher tiefer zwischen diesen Bänken inliegt, von einer bläulichteren Farbe als der

 ist,

*) S. oben S. 158. u. w.

ist, welcher auf der Oberfläche der Sandbank selbst ist. Dieser Boden ist auch sehr vest und hart, und ich habe gefunden, daß der veste Thon auf der Oberfläche ganz blos lag. Man kann ihn an seiner Vestigkeit durchs blose Gefül entdecken, denn steht man darauf, so macht der Fuß keinen Eindruck, wie es gleichwol in den Sand der Bänke und Vorstrand zur Flutzeit geschiehet. Ferner findet man einen merklichen Unterschied darinnen durch die wellenförmige Eindrücke, welche die An- und Abspülungen der See wärender Ebbe und Flut bewirken, welches ich im ersten Teil *) gezeigt habe, und wo hinter der Grundlaage vom Hause Britton eine hohe Sandbank deutlich zu sehen war. Zwischen diesen Thonlaagen entdeckt man an unserm Strand allerhand grose und kleine Muscheln, welche auf verschiedenen Stellen mit eisenhalltigen Ochersand zu sehr harten Klumpen zusammengekittet sind. Weiter zwischen und unter diesen Thon, ja unter der ersten Sandlaage selbst habe ich sehr vesten und schwarzen Schlammtorf aufgegraben, der meistens zween Fuß tief war. Dieser Schlamm ist der eigentliche Seeschlamm, der an der Englischen und Französischen Küste, zu einer Gattung von bituminöser Steinkole verhärtet; an der Holländischen hingegen habe ich sie nicht so hart gefunden, man wollte denn einige lockere Stücke, die öfters bey Westlichen Stürmen am Strande hin gespült werden dahin rechnen; allein, meiner

*) S. I. Teil Tab. II. S. 164. u. w.

meiner Meinung nach sinds blos Stücke, die von der Englischen vielleicht auch Seeländischen Küsten auf unsern Strand geworfen werden. Ueberdieses sind mir von meinem Freunde, Agge Roskam Kool, einem grosen Liebhaber der Naturgeschichte, und Kenner der Niederländischen Fische, verschiedene sehr veste Schlammstücke, die am Ufer von Wyk und Egmond an See häufig gefunden werden, mitgeteilt worden, die aber, ihrer Vestigkeit ongeachtet, dennoch bey weiten keine harte Steinkolen waren. Indessen kann ich doch, in Ansehung obgedachter Schlammlaagen, so viel daraus folgern, und durch meine disfalls angestellte Versuche beweisen, daß sie, obschon nicht in solcher Menge, wie in Seeland, dennoch an verschiedenen Stellen auf unserer Küste, zwischen den Sandlaagen am Seerande inne liegen, vorzüglich am Rande von Nordholland, bey Egmond und Petten, und höchst warscheinlich auch an der Spitze von Holland, Voorne, und den obermaaschen Ländern, welches aus Basters Bericht, und aus meinen obgemeldten Versuchen erhellet.

Zum Schluß bestimme ich noch in Ansehung der Strandlaagen folgende Ordnung. Der Sand liegt 1. von einem bis zu sechs, sieben und mer Fuß tief allda, ie nachdem die See mer oder weniger angespült hat. 2. wird gemeiniglich unter diesem Sande Thon gefunden, welches das, auf hohem Befel angestellte Strandboren gezeigt hat, und zugleich durch die dadurch entdeckte fortlauffende

Laagen, auf einer gleichen Höhe unter den Dünen bewiesen worden ist. Man füge hier noch meine Zeichnung und Beschreibung der Katwykschen Sandgegend, und die drauffolgende Anmerkungen des Thonbettes am Wallegat hinzu *). Die Tiefe dieses Thonbettes ist, nachdem die See mer oder weniger abgeschwemmt hat, verschieden, denn es wird zu zween, und dann wieder zu fünf bis sechs Fuß tief gefunden, davon dieser gut und veste ist, dahingegen jener stark mit Sand versetzt ist. Die Schlammlaagen sind 3. so weit ich sie gesehen habe, sellten tiefer, als zween, höchstens drey Fuß, und liegen merenteils zwischen den Thonbetten inne, bisweilen aber auch auf dem Thon unterm Sande. Endlich ist 4. unterm Thonbette selbst allemal zuverlässig Sand, daß, wo die Thon oder Schlambetten weggescheuert sind, eine durchgehende Sandlaage gefunden wird, die bisweilen mit der längsten Stange nicht ausgemessen (peilen) werden kann. Dieser Boden ist jener gefärliche Triebsandboden, von welchem ich im vorigen Teil **) geredet habe, daß, wer unversehends darübergehe, hineinsinke.

Tab. II. fig. 19. Ich habe in der 19ten Figur eine Probe von der Laage der Strandbetten angegeben.

1. Seesand, sechs Fuß tief 2. ein durchgehendes Thonbette, fünf Fuß 3. Sand, zu vier Fuß, oder einer unermesslichen Tiefe. In

*) S. I. Teil Tab. I. S. 111. u. w.

**) S. I. Teil S. 202. u. w.

In der Mitte dieser Figur ist die Oberfläche einer Thonbank angegeben.

1. Thon, zu zween Fuß 2. vester Schlamm anderthalb Fuß 3. Thon, einen Fuß 4. vester Schlamm, einen halben Fuß. 5. Sand, drey Fuß 6. wieder Thonlaagen, mit Sandlaagen zwischen beyden, und endlich 7. an der andern Seite, Sand zu einer fortlauffenden Tiefe.

## Sechstes Kapitel.

### Von den Torfbetten, Schlamm und Morastgründen.

Nachdem ich dasjenige bisher, was Beziehung auf die Laage der Sandbetten selbst hat, nach der Natur abgehandelt, und zugleich das mit kürzlich berürt habe, was in Ansehung der gemeinen Tiefe, Höhe und Breite derselben Betten, vorzüglich merkwürdig war, so werde ich nun zu der Betrachtung der Torfgrundbetten von der Natur selbst gefüret.

Der Begriff von Torfland ist in Holland zu bekannt, als daß ich mich hier bey einer weitläuftigen Erläuterung desselben verweilen sollte, zumal da die Untersuchung wegen der eigentlichen Stoffe des Torfgrundes an einem andern Ort angestellt werden muß. Ich will also hier nur so viel davon sagen, daß der Torfgrund ein weicher morastiger und sumpfiger Boden sey, der in Hol-

land und in den angränzenden Provinzen, für irgend einer andern Gegend Europens, ungemein häufig gefunden wird, so daß einige behaupten, der dritte Teil Hollands bestehe aus Torf, welches ich aber, in Betrachtung der andern Erdarten schlechterdings für eine Unwarheit erkläre. So viel ist indessen gewiß, daß viele Benennungen solcher Oerter, deren ich oben *) bey den Geestgründen erwänt habe, untrügliche Zeugnisse von der Menge der Torfarten in Holland geben, z. B. Schieveen, Wildeveen, Aarlanderveen, s'Gravenveen, Nieuveen, Hogoveen, Waverveen, Ronlof Aartgensveen, und unzälige andere: so zeigen auch die Namen der Morast und Bruchländer, und viele änliche die bollige, morast und sumpfige Beschaffenheit dieser Striche an **). Altings Entdeckungen über die Niederlande, verbreiten über die Abstammungen dieser Benennungen, ein grosses Licht: dahero ich sie hier, als zur Altertumsgeschichte gehörig, mit Stillschweigen übergehen ***), und nur von den eigentlichen Torfbetten reden will.

*) S. auch Holländische Gesellsch. VIII. Teil 2tes Stück S. 44.

**) S. wegen der Etymologie dieser Namen SCHOCK *de turfis* p. 15. Schmits Schazkammer der Niederländischen Altertümer. DEGNER *de turfis* p. 12. 13.

***) Man vergleiche dasjenige hiermit, was ich im Isten Teil S. 230. u. w. wegen der Torfe in

will. Die Tiefe derselben sind, wie ich gefunden habe, meistens einander gleich, besonders an den Orten, die frey fortlauffen, sie verlieren sich aber, ie nachdem sie mit vestern Boden, Thon oder Sand verbunden sind. Degner beschreibt die Torflaagen in der Provinz Utrecht sehr genau *), und sie liegen, nach seinen Versuchen in folgender Ordnung:

Tab. II. 1. Erde anderthalb Fuß, 2. Erde mit fig. 20. Waßer, einen halben Fuß, 3. schwarzer feiner Torfstoff, zween Fuß, 4. brauner faserichter Torfstoff, 5. zäher faserichter Torfstoff, wie verfault Holz, 6. sandartiger Thonmergel. Die Tiefe des Torfs gehet bis vierzehen Fuß.

Weiter bestimmt er die Tiefe des Torfs noch sehr verschieden, selbst von zween bis fünf und zwanzig Fuß; welche Tiefe mir aber bey keinen Torflaagen fürgekommen ist.

In den Rheinländischen Torfstrichen, der Lykerpolder, und Roelof Aartgensveen findet man unmittelbar unter einem Fuß Gartenerde, guten Torf, durchgehends zu anderthalb auch zwey

Spit

in Holland, bey Gelegenheit der Torfwässer und Moräste, von der nähern Bestimmung dieser Oerter gesagt habe.

*) S. *de turfis* p. 25. ich habe hier seine weitläuftigere Beschreibung der Utrechter Torflaagen weggelassen, weil sie teils zum Holländischen nicht gehören, teils l. c. nachgelesen werden können. A. d. Ueb.

Spit *). Der Grund ist meist überall weich und schwammig, das Wasser bitterig, dennoch von süsser Art; ist es aber sehr salzig, so ist auch der Boden viel bleicher, welches am Torf deutlich zu sehen ist. Unter dieser Oberfläche liegt der Torf gemeiniglich zu neun bis zehen, und vielmals zu zwölf bis vierzehen Fuß tief: darauf entdeckt man eine Art, von gemeinen blauen oder Katzenthon, bisweilen, doch selten, blauer grober Sand, gemeiniglich aber findet man solchen Sand unterm Thon, der zu zween bis drey Fuß tief unterm Torf liegt. Ehe man aber zur Thonlaage selbst kommt, findet man den Torf als einen zähen, braunen, oder vielmer röthlichen Stoff, der gleichsam aus verfaulten Holz zu bestehen scheint, worunter bisweilen ganze Stücken schwarze Kolen, als verfault Holz gefunden werden, die wie angewachsene Laagen zusammen verbunden sind. Dahero liegen die Torfschichten in folgender Ordnung:

Tab. II. fig. 21. 1. Gemeine schwarze Gartenerde, anderthalb bis zween Fuß, 2. bester schwarzer Torf, neun bis zehen Fuß, 3. zäher braunroter holzartiger Torf, ein bis zween Fuß, 4. blauer, gemeiner Thon, anderthalb bis drey Fuß, 5. blauer Sand, zween, drey und mer Fuß.

Die-

*) Ein Spit beträgt ohngefär zehen Zoll, nach dem Rheinischen Maasstaab, also völlige anderthalb Fuß. A. d. Ueb.

Diese Grundlaagen können und müssen auch auf alle andere Torfgründe an dieser Seite passend seyn, weil die geringe Verschiedenheit einer grössern oder kleinern Tiefe der Laagen keinen wesentlichen Unterschied in der Art der Grundstoffe selbst ausmacht, und man nach diesem Maasstabe ihre Laagen gar füglich abmessen kann.

Wegen der Torflaagen in Holland bey Amstelveen und weiter findet man im gegenwärtigen Zustande Hollands eine Beschreibung derselben *), aus welcher das Resultat zu folgern scheint, daß der Torfgrund bey Amstelveen aus allerhand verschiedenen Laagen bestehe; welches aber, wie ich, jedoch mit aller Achtung gegen den Verfasser, urteile, näher beleuchtet werden muß, da ich eine solche Verschiedenheit nie gefunden habe. Zuerst muß man dieses wol anmerken, daß die Schlammfürer bald braunen, bald schwarzen, bald auch gelben, oder mit Rietstoppeln und Wurzeln vermengten Schlamm aufgraben, ingleichen, daß diese Stoffe auch wol bisweilen vermischt gefunden werden; dieses sind aber die bekannten natürlichen Torfarten, die ich so eben in ihren Laagen angegeben habe: dahero mir diese Begriffe von fünf bis zu zwölf verschiedenen Laagen, durchs Ausfüren des Torfschlamms entstanden zu seyn scheinen. Denn wenn der Schlammfürer seinen Schlammsack (boggerbeugel) so tief er kann hineinstößt, und

D

*) Ich lasse sie, wie sie hier vom Verfasser wörtlich eingerückt stehet, wieder aus, und verweise den Leser dahin S. 21. 22. A. d. Ueb.

denselben senkrecht heraufziehet, so ist die natürliche Folge, daß öfters Stücke von einer oder der andern noch nicht abgegrabenen Obertorflaage mitgeführet werden, die eine andere Laage zu machen schienen, da es gleichwol nur eine zufällige Vermischung ist, welche vom Arbeiter verursacht wird. Hierzu kommt noch die Veränderung, welche durchs Trocknen des Torfschlamms entstehet, welche ebenfalls Ursache an dieser Verschiedenheit seyn kann; aus diesem Grunde, habe ich immer meine Versuche, so viel möglich mit dem Spaten, und nach dem Grundbor angestellet. Aber auch das ist nicht zu läugnen, und ich gebe es gerne zu, daß hin und wieder einige Torflaagen etwas kenntlicher und unterscheidender gesehen werden können, welches vielleicht vom Alter oder der Reife der Torferde abhängen kann; daß aber deswegen ihre Verschiedenheit bis zu zwölf Laagen steigen sollte, kann ich nach meiner Erfarung nicht zugeben. Indessen ist diese Verschiedenheit nicht wichtig genug, daß ich länger dabey verweilen sollte, weil aus der Hauptsache selbst erhellet, daß sowol die Tiefe überhaupt, als auch die Beschreibung dieses Stoffs selbst mit meiner gegebenen Nachricht völlig übereinkommen. Eben dieses hat auch Junius schon lange vorher auf einer änlichen Art mit der größten Genauigkeit beschrieben *), woraus so viel erhel-

*) S. HADRIANI IVNII *Batavia* cap. XV. dessen eigne Worte sowol, als auch des Verfassers Uebersetzung hier, aus obgedachten Gründen weggelassen werden. A. d. Ueb.

erhellet, daß zu seiner Zeit der Torfboden eben die Beschaffenheit gehabt habe, wie wir ihn noch itzt finden. Ich könnte hier noch viel andere Beschreibungen aus alten Schriftstellern anfüren, *) wenn sie mit eben der Genauigkeit gemacht, und eben die Beziehung auf unsern Gegenstand hätten: dahero ich blos bey Junius Anmerkungen stehen bleiben will, als welche deutlich zeigen daß zu seiner Zeit keine andern Torflaagen in Holland bekannt gewesen sind, als die oben beschriebnen.

Die erste Art, welche aus einem schwarzen oder gelbartigen, oder vielmer lichtbraunen Morastſtoff bestehet, kommt vollkommen mit der überein, die oben feuerroter Torf (ros veen) genennet ward.

Die zwote Art beschreibt er, als mit Riet- oder Baumästchen vermengt, und diese ist die nämliche, welche ich im zweyten Kupfer, unterm zweyten Bette der 20 und 21sten Figur bey lit. T. anzeigte, und die sich unmittelbar mit dem dritten Bette, bey S. T. Sandtorf vereinigte.

Junius dritte Art ist die Torferde, welche ich zwischen den Sandbetten versetzt habe **).

Die vierte Art gehört zu den Darybetten ***)

End-

*) z. B. GVICCIARDIN *descript. des païs-bas.* VAN LEOVWEN *Batav. illustr.*

**) Tab. II. fig. 13. auch Tab. III.

***) Dary oder Derry, dessen sich der Verfaßer so oft bedient, heist der erste harte Grund,

wel-

Endlich erwänt er noch einer Art, welche geschlemmt wird, und die eine verschiedene Laage zu machen scheint, dahingegen die erste Art ein höheres Bette ist, welche blos gegraben wird. Nach meiner Meinung ist diese letztere diejenige, welche Junius als die zwote bestimmt, und die ich als die beste Torfart angegeben habe, welche nach Deguern in seiner dritten, und bey mir in der untern Abteilung der zwoten Torflaage gefunden wird: dahero Junius einen Unterschied zwischen solchen Laagen zu machen scheint, wo in der Tat keiner Statt hat; er fällt aber ganz weg, wenn man wol anmerkt, daß das Schlemmen (baggen) der Torferde zu Junius Zeiten erst recht gebräuchlich worden sey. Denn vorher pflegte man blos den Torf auszugraben; nachher aber, als die Torferde zum Torfmachen abnam, und bis unterm Wasser abgestochen war, war man darauf bedacht, selbige soweit wie möglich, durch Hülfe des Schlammbeutels (boggerbeugel) aufzufischen, aufs Land zu werfen, zu trocknen und zu Torf zu machen. Auf diese Art wurde freylich das Torfbette tiefer; wie bisher gesucht: dahero ich glaube, daß hier ein und das nämliche Bette beschrieben ist, obgleich der Schlammstoff eine verschiedene Gattung anzuzeigen scheint. Daraus läßt sich ganz natürlicher Weise bestimmen, daß, obschon Juni-

welcher nach dem Schlamm gefunden wird: dahero dasselbe in der Folge der Kürze wegen stehen bleiben wird. A. d. Ueb.

Junius in seiner Beschreibung der Torfstoffen die Tiefe der Torflaagen nicht angegeben hat, man gleichwol zum deutlichsten entdeckt, daß er die Betten ebenfalls in drey, höchstens vier Arten unterscheidet, welches mit meinen disfalls angestellten Versuchen völlig übereinkommt.

Vegilins Abhandlung übers Torfgraben ist mit solcher Kenntniß und Genauigkeit verfaßt daß ich nicht umhin kann, dasjenige, was er über die Torfbetten überhaupt sagt, hier einzurücken, zumal es zu meinem Entwurf sehr paßend ist.

„Veen, Klyn, Dary, Peel, Moer (ist eine Abkürzung von Moder) und Morast *) geben alle Torf."

„Die hohe Veenen bestehn aus der Oberrinde, welche man Bonkerde **) nennt, die sehr schwammig

*) Dieses sind verschiedene Benennungen, und Provinzialausdrücke, in der Republick gebräuchlich, haben alle einerley Bedeutung und zeigen einen Torfboden an: dahero künftig diese Namen merenteils beybehallten werden sollen. A. d. Ueb.

**) In den Rheinländischen Veenen sagt man Kavel oder Kabelerde, welchen Namen sie seitdem bekommen zu haben scheint, da auf hohen Befel, wegen Ausgräbung der Veenen, befolen worden ist, daß die Veenstriche, welche urbar gemacht werden sollen, mit einem Damm umgeben werden möchten, worzu denn jeder Teilnemer diese oberste Erde gebraucht, um seine Kaveling, oder seinen Anteil am Damme zu besorgen.

mig ist, und wenig Substanz in sich faßt, und nichts fortbringt, außer bey kleinen Eiländern, Moerheyden und moerheydigen Beeten. Zunächst auf dieser Oberfläche folgen graue, dann schwarze und wo sie tief liegen, bläulichte Stoffe, deren tiefere Betten von vesterer Natur sind, welches aber ganz natürlich durch den beständigen Druck und Zusammenpreßen der obersten Teile entstehen muß."

"In den niedern Klynländern *) findet man beynahe völlig einerley Art von schwärzlichen Klynboden, welcher oben mit einer fruchtbaren Erdrinde bedeckt ist, u. w."

Es würde mir leicht seyn, hier noch verschiedene änliche Nachrichten und Anmerkungen welche die Veenen, und ihre Betten betreffen, beyzubringen; ich hallte es aber für überflüssig, weil in den Veenbetten kein so merklicher Unterschied, als in den Sand und Thonbetten gefunden wird. Dis einzige will ich nur noch dabey anmerken, daß man gemeiniglich in Holländischen Veenen, und zwar in den untersten, auch wol zwischen den zwo untersten Laagen, nicht nur allerhand Wurzeln, sondern auch ganze Stämme von Bäumen mit ihren Aesten findet, deren Spitzen öst- oder südöstlich liegen. Man hat verschiedene Meinungen über

*) In Friesland, so viel ich habe entdecken können, nennt man denienigen Veengrund Klynland, welcher mit Gras oder andern Sachen bewachsen ist.

über die Art und Weise, wie diese Bäume eine solche tiefe und besondere Laage bekommen haben mögen. Einige mutmaaßen, daß die warscheinlichste Ursache davon in dem bekannten Sturm aus Nordwest zu suchen sey; andere hingegen leiten sie aus einer gänzlicheu Ueberschwemmung des Landes her: und noch andeer suchen sie aus der Art des Holzes zu erklären, da sie selbst Fichten und Tannen, welche gleichwol in hiesigem Lande höchst sparsam wachsen, darunter zälen. Kurz der Wortstreit und die Meinungen darüber sind so verschieden, ich möchte faßt sagen verwirrt, daß es verdrüßlich fallen würde, sie alle nur hier anzufüren, je offenbarer dieser Teil mer mit Alltertums als Naturkundigen Augen betrachtet werden muß. Ich will mich daher voriezt nicht dabey aufhallten, sondern weiter unten, wo ich von der Art und dem Grundwesen der Torferde reden werde, eine mir warscheinlichere, und durch Versuche bevestigte Ursache annemen, wie ichs zum Teil schon in den Harlemer Abhandlungen *) getan habe. In Rücksicht meines Gegenstandes muß ich hier noch gedenken, daß diese Stämme nicht in fortlauffenden Betten, sondern hin und wieder zwischen den Veen gefunden werden.

Nun will ich noch etwas weniges von dem Nutzen des Heiveengrundes, von welchen hin und wieder in Holland Torfrasen zum Dämmen abgestochen werden, sagen. Zu diesen Laagen gehört



*) S. VIII. Teil 2tes Stück S. 46.

dasjenige, was ich im vorigen Kapitel vom Heide und Sandboden gesagt habe, daß nämlich auf selbigen Heidekraut das vorzüglichste Gewächse sey. In der zwölften, vierzehnden, siebenzehenden und achtzehenden Figur des zweiten Kupfers findet man oben auf die Betten dieser Laagen angezeigt, folglich wär's unnötig sie auf besondern Figuren wieder für zustellen, zumal sie allemal oberflächig und nie ganz tief liegen. Ueberhaupt findet man diese Gattung von Betten in Holland nicht eben sehr ausgebreitet, und in meiner Gegend ist mir kein Ort bekannt, wo die Heideveenen gebraucht würden, außer allein von geringen Arbeitsleuten, die einen geringen Vorteil daraus ziehen, da sie diesen Heiveengrund als Rasen abstechen und trocknen, um dadurch ihre einsame Hütten im Winter zu erwärmen, und so ihr Feuerholz zu haben.

In Friesland ist die Laage wieder anders beschaffen. Man darf daselbst gar nicht tief graben, und man wird schon unmittlbar unter einer Laage Hei eine Art gelber faserigter Torferde finden, die in langen Torfplatten abgestochen nicht viel Zubereitung weiter nötig haben, zum Verbrauch geschickt zu seyn. Dieser Veen unterscheidet sich von einer andern Gattung, welche geschlemmt, und in großer Menge in Friesland gefunden wird. Es stehet davon in Vegilins obgedachten Traktat ein treffendes Kupfer, das Knoop gestochen hat: ingleichen findet man eine andere Zeichnung von Foppes und Terwisga von den torfbaren Veengründen in der alten und neuen Haske in

einer

einer Vorstellung an die Edelmögende Herren und Staaten von Friesland &c. aus welchen beyden erhellet, daß diese Veengründe fast von der nämlichen Art, wie in Holland sind. Vegilin merkt das noch dabey an, daß sie in Friesland fast allemal auf einem Sandbette liegen, dahingegen sie sich in Holland merenteils bis auf einen Thonboden erstrecken. Sonst finde ich von diesem Heiveen wenig merkwürdiges aufgezeichnet, und gleichwol muß man ihn als ein besonderes Bette in Friesland anmerken. Vor einigen Jaaren besorgte mir Simon Stinstra, ein sehr geschickter und erfarner Arzt zu Harlingen einige Stoffe von ihm, der in Holland unterm Namen des Friesischen Torfs bekannt ist. Aus der obersten Lage war er voller Heidewurzeln, und vertrockneten Heidekraut, und bestand aus dichten Heidegrund, wilden Thimian und verfaulten Wurzeln und Blättern: aus der zwoten war er dichter zusammengepackt, schieferartig und braun, und dieser ist der eigentliche Veen, wovon der Friesische Torf gemacht wird, den man in hiesiger Gegend zum Kalchbrennen und in andern Fabricken braucht. Diese Torferde liegt, wie Stinstra mündlich und besonders berichtet, nicht ganz tief, und läuft allezeit über ein Sandbette mit Erdstoffen vermischt hin, und fällt ganz ins Gelbe, obschon die schwarze Erde hier und dar durchsticht. Ich zweiffele auch keinesweges, daß nicht Junius durch seine erste Art nicht diesen Friesischen Torf bestimmt haben sollte: vielleicht ist solcher zu seiner Zeit in Holland

gegraben worden, und nach der Zeit eingegangen, weswegen er auch in Holland gar nicht, oder doch höchst sparsam gefunden wird. Inzwischen ist, wenn man diese Vergleichung des Holländischen mit dem Friesischen Torfboden näher beleuchtet, ein merklicher Unterschied darinnen. Man findet auch in Holland, so viel ich weiß, keine Betten von solchem Veen, wie der Friesische Torf hat, man müste denn die schlechte braune Art, welche tief unterm besten Schlammtorf (baggerveen) liegt, dafür annemen. Wenn man aber die Tiefe dieses, und die Oberfläche des andern Bettes betrachtet, so ist es gleichwol unwarscheinlich; wenigstens kann man eine solche Art von Veenbetten nicht zu den gegenwärtigen Torflaagen in Holland rechnen, obschon ich zugebe, daß in beyden ein Grundstoff anzunemen sey. Ueberdieses wirds niemand fremd seyn dürfen, daß in Holland solche oberflächige Veenbetten nicht gefunden werden, so bald er bedenkt, daß es zu unseren Zeiten sehr wenig flache und ausgebreitete Heidebetten darinnen giebt, und die noch da sind, liegen alle unmittelbar auf einem dürren Sandboden oder Geestgrund und sind kaum einen Fuß tief. Dieses Bette nun ist der einzige Heidetorf, der zu den Veenbetten in Holland gerechnet werden kann, wovon das fürnemste bey den Haagschen Busch, und auf der Waßenaerschen Heide angetroffen wird, allwo auch sandiger Rasen abgestochen, getrocknet und gebrannt wird: Ingleichen auf der Naarder Heide bis bey Amersfort, welches meistens aus verfaul-

ten

ten und getrockneten Heidegrund besteht. In diesem Strich ist dieses Bette ziemlich fortgehend, vest und brennbar, wovon die Entzündung eines grossen Teils dieses Heidetorfs zwischen Utrecht, Amersfort und Rhenen, die im Jaar 1541. geschahe, zum Beweiße dienen kann: denn als damals durch Verwarlosung eines gewißen Pfarrers, ein langer Strich in Brand geriet, der auch das ganz umliegende Land ansteckte, so konnte man die Glut nicht anders löschen, als daß man tiefe Gräben machte wo diese Flamme neue Narung hätte finden können *). Ich gläube aber, daß man diese Entzündung eher von den Heidegewächßen, als von den Boden herleiten müße, zumal da wir in spätern Zeiten überflüßige Beyspiele nicht nur von entzündeten Heidetorfgegenden, sondern sogar von ganzen Büschen und Wäldern haben. Inzwischen kann beydes war seyn, und hier Statt Beweißes dienen, daß es an dieser Seite Hollands Heidetorfbetten giebt. Ich habe sie aber aller Orten, wo ich sie untersuchte, nur einen Fuß tief oder etwas drüber gefunden, auch schienen sie mir blos aus einer durch die Zeit entstandenen Schicht verfaulter Heide und Dünengewächse zu bestehen. Man muß aber diese Schicht auf unsern Geest und Heidegründen sehr wol unterscheiden von iener Gattung Veenbetten, deren bey den Sandbetten erwänt worden sind **): denn sie bestehen zwar eben-



*) S. GUICCIARDIN l. c. S. 273.

**) S. oben Kap. 5. S. 187.

ebenfalls aus Heidekraut und verfaulten Dünengewächsen, haben aber dennoch eine ganz andere und tiefere Laage, als der Heidetorf, von dem ich hier rede: dahero sie auch weit mer Veränderung erlitten haben *)

Unter Moer oder Modergründen werden, wie schon gesagt, nur solche Veen oder Darygründe verstanden, welche bruchig liegen: und da sie dieses wirklich sind, bedürfen sie auch keiner weitern Erklärung. Man könnte zwar solche Laagen in gewißem Verstande, für Moergründe annemen, die, ob sie gleich noch in keinen Veen oder Torferde verwandelt, dennoch so morastig sind, daß in kurzer Zeit daraus, durchs Rietgras und andere Wasserpflanzen, die darinnen verfaulen, vollkommene Moer oder Veenlaagen entstehen sollten. Und dergleichen Betten findet man an vielen Orten zwischen den Dünen, wo das absückernde Waßer stehen bleibt, und die Gewächse, welche nach Verfluß einiger Jaare übereinander verfaulen, endlich ein solches Veenbette bilden, worunter ich eigentlich den Moergrund verstehe. Es ist dahero sehr einleuchtend, daß sowol einige Thon und Sandbetten so tief liegen können, daß sie durchs einsückernde Waßer beständig weich und sumpfig blei-

*) Nähere Erläuterungen davon findet man im vorigen Kapitel. S. auch Holländ. Abhandl. VIII Teil 2 Stück S. 47. S. Tab. II. fig. 15. bey S. T. fig. 17. bey T. fig. 18. bey S. T. wie auch Tab. III.

bleiben, und darneben in eine schwarze morastige Grundart übergehen, je nachdem die Gewächße sind, die drauf wachsen, indeßen andere durchs Anspülen von Flußmoder morastig werden können. Daraus folgt nun ganz natürlich, daß man die Tiefe und den Gang der Moerbetten nicht eigentlich bestimmen kann, als in wieferne sie zu den Veenbetten gerechnet werden, oder in vielen Absichten zu den End und Darybetten gehören, zumal da die Namen von Moer, Dary, Veen und Moder öfters mer den Namen als der Art selbst nach verschieden sind, wie schon oben*) angemerkt worden ist.

Endlich muß ich was weniges von den Darybetten die ebenfalls zum Veen gehören, sagen. Aus dem, was davon schon **) angefürt worden ist, erhellet, daß sie gemeiniglich zween bisweilen auch nur anderthalb Fuß tief liegen, und keinen fortlauffenden oder beträchtlichen Gang haben; obschon sie auch sehr tief in der See gefunden werden, wovon sie aufwallen und Stückweise anspülen. Man findet auch in vielen andern meiner aufgegebenen Proben und Beschreibungen hin und wieder noch andere Arten von Darybetten angemerkt, die auch unter den Proben gezeichnet sind ***). So ist auch im vierten Kapitel der Unter-

P 5 schied

*) S. dieses Kap. S. 225.

**) S. K. 4. S. 167. u. w. Tab. II. fig. 1. 2. lit. D. Kap. 5. S. 211 u. w. Tab. II. fig. 19.

***) S. Tab. II. fig. 6. lit. D. fig. 7. 8. lit. D. fig. 14. lit. D. fig. 17. Ferner Holländ. Abhandl. VIII Teil 2. Stück S. 58.

ebenfalls aus Heidekraut und verfaulten Dünen- gewächsen, haben aber dennoch eine ganz andere und tiefere Laage, als der Heidetorf, von dem ich hier rede: dahero sie auch weit mer Veränderung erlitten haben *)

Unter Moer oder Modergründen werden, wie schon gesagt, nur solche Veen oder Darygründe verstanden, welche bruchig liegen: und da sie dieses wirklich sind, bedürfen sie auch keiner weitern Erklärung. Man könnte zwar solche Laagen in gewißem Verstande, für Moergründe annemen, die, ob sie gleich noch in keinen Veen oder Torferde verwandelt, dennoch so morastig sind, daß in kurzer Zeit daraus, durchs Rietgras und andere Wasserpflanzen, die darinnen verfaulen, vollkommene Moer oder Veenlaagen entstehen sollten. Und dergleichen Betten findet man an vielen Orten zwischen den Dünen, wo das absückernde Wasser stehen bleibt, und die Gewächse, welche nach Verfluß einiger Jaare übereinander verfaulen, endlich ein solches Veenbette bilden, worunter ich eigentlich den Moergrund verstehe. Es ist dahero sehr einleuchtend, daß sowol einige Thon und Sandbetten so tief liegen können, daß sie durchs einsückernde Wasser beständig weich und sumpfig blei-

*) Nähere Erläuterungen davon findet man im vorigen Kapitel. S. auch Holländ. Abhandl. VIII Teil 2 Stück S. 47. S. Tab. II. fig. 15. bey S. T. fig. 17. bey T. fig. 18. bey S. T. wie auch Tab. III.

bleiben, und darneben in eine schwarze morastige Grundart übergehen, ie nachdem die Gewächße sind, die drauf wachsen, indeßen andere durchs Anspülen von Flußmoder morastig werden können. Daraus folgt nun ganz natürlich, daß man die Tiefe und den Gang der Moerbetten nicht eigentlich bestimmen kann, als in wieferne sie zu den Veenbetten gerechnet werden, oder in vielen Absichten zu den End und Darybetten gehören, zumal da die Namen von Moer, Dary, Veen und Moder öfters mer den Namen als der Art selbst nach verschieden sind, wie schon oben*) angemerkt worden ist.

Endlich muß ich was weniges von den Darybetten die ebenfalls zum Veen gehören, sagen. Aus dem, was davon schon **) angefürt worden ist, erhellet, daß sie gemeiniglich zween bisweilen auch nur anderthalb Fuß tief liegen, und keinen fortlauffenden oder beträchtlichen Gang haben; obschon sie auch sehr tief in der See gefunden werden, wovon sie aufwallen und Stückweise anspülen. Man findet auch in vielen andern meiner aufgegebenen Proben und Beschreibungen hin und wieder noch andere Arten von Darybetten angemerkt, die auch unter den Proben gezeichnet sind ***). So ist auch im vierten Kapitel der Unter-



*) S. dieses Kap. S. 225.

**) S. K. 4. S. 167. u. w. Tab. II. fig. 1. 2. lit. D. Kap. 5. S. 211 u. w. Tab. II. fig. 19.

***) S. Tab. II. fig. 6. lit. D. fig. 7. 8. lit. D. fig. 14. lit. D. fig. 17. Ferner Holländ. Abhandl. VIII Teil 2. Stück S. 58.

schied dieser Darybetten kürzlich berürt worden, worzu ich hier noch etwas weniges beyfügen will. Es werden nämlich zweyerley Arten von Darybetten zwischen den Holländischen Gründen gefunden. Die erste ist der eigentliche Dary, der sich am Strande und den Obermaaschen Ländern hin erstreckt: die zwote ist diejenige, welche hin und wieder unter den inländischen Thon, Sand und Erdbetten entdeckt wird, und die meistenteils aus einem morastigen Sand- Thon oder Erdschlamm (slibber) mit unreifen Veen oder Torferde vermengt, bestehet. Auch diese sind im zweiten Kupfer angegeben, u. nach ihren verschiedenen Tiefen und Beymischungen beschrieben worden. Denn so findet man, nebst ihnen, noch verschiedene vermischte Darybetten angemerkt *). Das Uebrige, was etwa noch hier könnte davon gesagt werden, läßt sich aus der Vergleichung desselben mit den vorigen Kapiteln leicht einsehen: dahero ich nur das Vorzüglichste davon hier angefürt habe.

---

Sieben-

*) S. Tab. II. fig. 3. lit. D. et V. Dary und Veen fig. 11. lit. D. et T. Dary und Thon.

## Siebendes Kapitel.

### Von den Erd und Mollembetten, nebst einer kurzen Untersuchung wegen anderer Betten, die in einem Brunnen zu Amsterdam gefunden worden sind.

Unter allen vorigen Betten Hollands, die ich bisher durchgegangen bin, ist keins, welches, in Absicht des Stoffs, woraus es bestehet, mit wenigerer Gewißheit scheint bestimmt werden zu können, als die Erde. Dieses aber entstehet grösstenteils daher, daß die berümtesten Naturforscher *) die Oberfläche des Bodens, welche überhaupt Erde genennt wird, blos für eine Mischuug allerhand Erdarten und fremder dahin versetzter Körper angeben, welches auch, wie überhaupt, so besonders in Holland Statt hat, weil dieses Land vorzüglich für allen andern angebauet und bewont ist, wie ich schon oben gezeigt habe. Gleichwol ist hier der Ort, wo ich mich darüber etwas weiter ausdehnen kann, um, wo möglich, einen bestimmten Begriff davon beyzubringen. Zuförderst stimme ich der allgemeinen Meinung ebenfalls bey, daß man das oberste Bette des Erdbodens, besonders in einem so bewonten Lande, wie dieses ist, überhaupt

*) S. WOODWARD *Geograph. physique de la terre.* BUFFON *Histoire natur.* BECHER *Phys. subterr.*

haupt für eine Mischung von allerhand Stoffen annemen müsse; ich habe aber deñoch Bewegungsgründe vor mir, die mich verleiten, einige erläuternde Bestimmungen wegen dieser Betten vest zu setzen. Ueberhaupt glaube ich im Stande zu seyn, beweisen zu können, daß es ausser dieser vermischten Oberfläche, noch ein anderes Bette giebt, das keinesweges aus einer Vermischung fremder Bestandteile, sondern wesentlich aus einer eigenartigen schwarzen fruchtbaren Erde besteht; nur dieses muß man dabey wol bedenken, daß, so wie zwischen den Thonteilchen allemal Sand und umgekehrt liegen, auch zwischen der schwarzen Erde allemal eines oder beyde zugleich gefunden werden, welches aber auch ganz natürlich zugehet, und aus der Art des Bodens selbst folgt. Es kommt itzt nur darauf an, ob in Holland wirklich schwarze Erdbetten, wie sie die Natur aus ihrem Hauptstoff bildet, gefunden werden? ich glaube ja, wol verstanden, daß ich in den allerfeinsten Thonteilchen das Grundwesen von allerley Erdteile anneme.

Es giebt wirklich in Holland reine schwarze Erdbetten *), welches unter andern aus der bekannten Grabung eines Brunnens in dem Invaliden Hauße (oude mannen huis) im Jaare 1605. durch Peter Ente bewiesen werden kann. Dieser fand nämlich zuerst sieben Fuß Gartenerde, welche

*) S. Wagenaars Beschreibung von Amsterdam 8. VIII. Stück S. 414.

che, wolzumerken, für eine Mischung von allerhand fremder dahin gekommenen Wesen angenommen werden muß; hingegen drey und dreyßig Fuß tief entdeckte er wiederum Erde, vier Fuß tief: ferner nach sieben und vierzig Fuß Tiefe ein Erdbette zu vier Fuß: endlich nach sieben und sechzig Fuß, ein Erdbette von fünf Fuß *) und darunter, als eine besondere Merkwürdigkeit, einen Fuß weicher lockerer Erde (mollem), ingleichen eine andere Gattung unterm Namen Savel oder trockner Kießerde.

Aus diesen Versuchen folgt', daß unter andern vorzüglich **Woodwards** und **Büffons** oben angefürte Meinung, daß die schwarze Erde blos aus fremden Körpern bestehe, keine allgemeine Regel sey, wenigstens nicht in Rücksicht Hollands; denn ohne allen Zweifel wird man auf die oben angegebene Tiefe Betten von schwarzer **Kieß**erde oder **Mollem** finden. Gesetzt auch, man wollte annemen, daß diese Erdbetten ehedem oberflächig gewesen, welches in Ansehung dieses Landes immer nicht unwarscheinlich ist: so kann man dennoch keinesweges mit irgend einigem Grunde behaupten, daß sich die verfaulten Teile von Pflanzen und Thieren, von dem grauen Zeitalter an, wo sie doch darunter gekommen seyn müßten, nicht völlig in die Natur dieser Erdschichten, wenigstens in einem Bette von vier Fuß verloren haben sollten, welches, wenn diese Erde aus Pflanzenge-

wächsen

*) S. Tab. II. in den Gründen von Amsterdam.

wächsen zusammengesetzt wäre, gewiß noch itzt zu sehen seyn sollte, so wie man an dem Veen hier zu Lande siehet, der aus verfaulten Pflanzen zusammengesetzt, eine besondere Eigenschaft hat und behällt. Veen bleibt aber allemal Veen, und Erde und Mollem sind jederzeit sehr merklich davon unterschieden. Ich behaupte demnach, wie ich glaube, mit Recht, daß man diese ebengenannten Erdschichten, nebst noch einigen, deren ich bey meinen vorigen Proben gedacht habe, für besondere Betten halten müsse. Wobey noch dieses wol zu merken ist, daß auch das oberflächiche Erdbette für eins der merkwürdigsten Arten von Hollands Betten gehalten werden müsse. Denn man findet nicht nur die ganze Oberfläche des Landes mit einem Bette von gemengter Erde überzogen, sondern es werden auch aller Orten auf einer gewissen Tiefe reine Erdschichten entdeckt *).

Aus diesen nun folgt, daß ich die Erdbetten Hollands auf drey Arten bestimm'. Die erste ist das oberflächige Erdbette, welches ich fast in allen Beyspielen zu einem, anderthalben bis zween Fuß tief angegeben habe: die zwote besteht aus reinen schwarzen Erdbetten, die im Amsterdamer Grund zu vier u. fünf Fuß tief gefunden werden: ausserdem giebts noch eine dritte Gattung unterm Namen Mollem oder schwarzer feiner und weicher Erde

*) Fig. 13. lit. S. A. Fig. 18. lit. A. auch in der Beschreibung der Katwyker Sandgegend sind schon einiger Erdlaagen gedacht werden.

Erde, und in dem nämlichen Grund einen Fuß tief abgesondert liegt. Diesen Mollem muß man für die eigentliche ware schwarze Erde halten, sie sey entweder von Natur schwarz, oder erhalte ihre Schwärze durch die Beymischung fremder Stoffe.

Die Savel oder trockene Erde, deren auch bey obgedachten Brunnen erwänt wird, ist, nach meiner Meinung, eine besondere Erdart, und nichts anders, als unsere gemeine Savelerde, nämlich in so ferne sie aus feinen Thonteilchen besteht, und keine Fettigkeit, die sonst mit dem Thon verbunden ist, besitzt. Auch diese Art haben wir in unserer Gegend, wenn bey irgend einer Gelegenheit der Boden aufgegraben worden ist, hin und wieder gefunden. Ich muß mich aber in Rücksicht dessen, daß sie hier ein völliges Bette ausmacht, bey dieser Gelegenheit etwas weiter darüber ausdehnen. Zuförderst möchte vol erwogen werden, ob sie die nämliche Eigenschaft habe, welche der Napelschen Pozzuolana, die man auch Savel oder Savererde nennt, zugeschrieben wird: nämlich, daß sie, zu Kalche gebrannt, verhärtet, einen natürlichen Kütt giebt, zu dem Ende man sich ihrer auch in Italien bedient. Ich könnte hier auch untersuchen, in wie ferne änliche Arten weiter bekannt seyen? *) weil es mich aber von meinem Gegen-

*) So redet L'Abat von dergleichen Erdart, die er in Guadeloupe und andern Französischen Inseln in Amerika fand; da aber des Verfassers Gegenstand weder die Naturgeschichte

genstande zu weit entfernen würde, so schränke ich mich blos bey der Savelerde ein, die in dem obgedachten Amsterdamer Brunnen, als ein Bette gefunden ward, und die in der That eine gänz andere Eigenschaft hat, weil ausdrücklich darbey stehet, trockene d. i. weiche, leicht zerreibliche, unvermischte trockene Erde; die Pozzuolana hingegen ist fettig, wird als ein Kütt gegraben, und verhärtet in der Luft zu einem Stein: und nach näherer Untersuchung *) habe ich gefunden, daß sie mehr dem harten Mergel gleich kommt.

Ehe ich meine Betrachtungen über die Erdbetten weiter verfolge, wird es hoffentlich nötig seyn, etwas wider die Meinung des Herrn Büffons von den Veränderungen der oberflächigen Erdbetten anzufüren. Nach einigen vorausgesetzten Beweisen, aus der Verfaulung und Verwandlung der Pflanzen, Thiere, und oberflächigen Erdstoffen, ziehet er folgende Schlußfolgerung daraus **) „daß das oberflächige Erdbette, worinnen die Pflanzen wachsen, in einem bewonten Lande allemal vermindert worden, und endlich bem Boden des steinigten Arabiens und anderer Morgenländer, die ohnstreitig die ersten bewontesten sind, ähnlich

schichte von Neapolis noch Guadeloupe ist, so schränkt er sich blos auf die Savelerde seines Landes ein. A. d. Ueb.

*) Der Professor Allamand hatte nämlich ein Fäßchen dergleichen Erde aus Italien bekommen. A. d. Ueb.

**) DE BUFFON *Théor. de la terre* 8vo. p. 355.

lich werden müsse, wo man blos Salz und Sand findet: denn das veste Salz der Pflanzen und Thiere bleibt zurück, indessen die andern Teile verfliegen. Sollte diese Schlußfolgerung aber durchgehen, so würde Holland jenen Wüstenenen längst gleich geworden seyn; dahingegen dasselbige über tausend, ja von undenklichen Jaaren an bewont gewesen, seiner Büsche beraubt geworden, und an Statt wüßter nur fruchtbarer geworden ist, und ein gutes oberflächiges Erdbette bekommen hat.

Nach dieser kurzen Ausschweifung kehre ich zu unsern Erdbetten wieder zurück, bey welchen ich noch folgendes anzumerken habe. Obschon ich in den Zeichnungen der Thon- Sand und Veenbetten zugleich ein Bette von gemischter Erde auf derselben Oberflächen angefürt habe, so muß man gleichwol einen gewissen Unterschied dabey wol in acht nehmen. Man muß nämlich diese Betten allemal als die erste Oberfläche der Betten, worauf sie liegen, anmerken, und man muß sie von änlichen Erdbetten wol unterscheiden, die durchs beständige Bearbeiten zu einem beträchtlichen Bette angewachßen sind, dergleichen man viele in Holland in den Mistbeeten, Küchengärten, Korn, Hafer und Gerstfeldern findet, wovon ich aus einem guten Boden bey Warmond in der zwey und zwanzigsten Figur eine kleine Probe angegeben habe.

Tab. II. fig. 22. Ich fand hier eine graue Erde, die ins Schwarze fiel, und stark mit Sand vermischt war, drey Fuß, an manchen Orten

auch zween Fuß: darunter war Sand, vier Fuß, hin und wieder mit obgedachter grauer Erde gemischt, bis er sich endlich in ein braunes Ocherbette verlor.

Ueber dieses ließ ich durch einen geschickten Arbeiter in einem Striche Kornfeld so tief als möglich graben, das, so viel er mich versicherte, aus einer solchen guten Art von schwarzer Fruchterde bestand, daß der Eigentümer dasselbe beynahe gar nicht düngen durfte, und keine Arbeit weiter daran zu thun nötig hatte, als des Jaars etwa einmal zu pflügen, bisweilen auch nur zu eggen. In diesem Felde, das zwischen Rheinsburg und Katwyk lag, ohngefär fünfhundert Schritte vom Rhein, gruben wir erst durch ein Bette grauer oder schwarzer Erde zwey und zwanzig Zoll, oder beynahe zween Fuß: darauf folgte ein Bette von vestsandiger Mollemerde, hin und wieder mit Laagen von gilblichten Sand gemenget, bis fünf und zwanzig Zoll und allso völlige zween Fuß: ferner fanden wir eine schwere braune Ocherschicht von eilf Zoll, oder einen Fuß: darunter entdeckte man eine Laage grauen groben Sandel, der sich endlich in weißen Triebsand verlor, welcher uns, durch den Zufluß des Wassers verhinderte, tiefer zu graben, und diese Laage war völlige neun Fuß tief. Dieses Erdbette war also folgendermaaßen geordnet: Tab. II. 1. Oberflächige Erde, zween Fuß, 2. fig. 23. veste sandige Mollemerde, zween Fuß, 3. brauner Ochersand, einen Fuß, 4. grauen oder groben Sand, neun Fuß, und endlich 5.

weißer,

weißer, feiner Triebsand, nach dem Wasserpeil gemessen, sieben Fuß.

Dergleichen Erdbetten würde man, im erforderlichen Falle, in sehr vielen Gegenden dieses Landes antreffen; indessen zeigen obbemeldete Proben, die gewöhnliche Richtung derselben hinlänglich an: Dahero diese Versuche mit den vorigen verglichen vollkommen im Stande sind, dem Leser die hiesigen Erdbetten einleuchtend zu machen.

Nachdem ich allso, die vier Grundbetten, Thon, Sand, Veen und Erde nach ihren Richtungen in der möglichsten Kürze vorgestellet habe, so entsteht nun die Frage, ob nicht unter der hier angegebenen Tiefe noch andere Betten liegen sollten? Was die Oeht- Ocher und Kießbetten betrift, so glaube ich von ihnen hinlänglich gehandelt zu haben, und ich gebe gerne zu, daß dieselbe sowol, als noch andere Erdarten noch tiefer, als es mir nachzuforschen möglich war, angetroffen werden könnnen. Besonders aber ist hier wol in Erwegung zu ziehen, ob noch tiefer in dem Grunde fortlauffende Muschelbetten gefunden werden, so wie man sie in dem benachbarten Deutschland fast aller Orten, und selbst in den höher liegenden angränzenden Provinzen antrift? ich habe aber in allen meinen Versuchen kein dergleichen Bette gefunden; nur das muß ich sagen, daß ich an einigen Orten Muscheln zwischen den Sand oder Thon angetroffen habe, und zwar solche, welche die Nordsee an unsern Küßten auswirft, oder die aus bloßen Schneckenhäußchen u. w. bestanden.

Die Seemuscheln waren gemeiniglich zwischen ein Sandbette verbreitet: welches hier besonders anzumerken ist, weil einige vermuten, daß unter den Holländischen Gründen, veste steinartige Betten lägen, die aus Muscheln und Seehörnern zusammengesetzt wären, ja einige nehmen sogar in diesen vermeinten Betten einige Gattungen von Seehörnern an, die blos an den abgelegensten Küßten der Mittelländischen und anderer Seen gefunden werden. Man bedient sich deswegen besonders dieser vorgefaßten Meinung, um daraus zu folgern *) daß Holland sowol als andere Länder entweder durch die allgemeine Sündflut, oder durch eine Vereinigung der großen Seen und Meere, in seinen Betten gesunken sey, und daß der Holländische Grund durch einen heftigen Stoß weit nördlicher, als vorhin versetzt worden sey. Ich kann mich aber hier in diese Hypothesen nicht einlassen, weil es mich zu weit von meinem Entzwecke entfernen würde; iedoch kann ich aber auch nicht umhin, Woodwards disfalls angenommene Meinung öffentlich zu widerlegen **). Was die flache Laage der Betten in Holland, die er mit denen in England vergleicht, betrift, so ist das mit gewisser Einschränkung, in Absicht der ebenen Hailänder war; daß es aber Betten in Holland geben sollte, die aus solchen vesten steinartigen Massen bestehen, dergleichen in England und andern Ländern

*) S. WOODWARD Geogr. physique p. 44.

**) S. ebend. S. 4. der eingerückte Text wird hier ausgelassen. A. d. Ueb.

dern gefunden werden, und wie er sie an verschiedenen Oertern *) beschreibt, ist offenbar falsch. Denn man findet gegenwärtig in England, und besonders in Schott und Irrland innerhalb der Zinn- Bley und Eisenminen die allerfürchterlichen Felsen von Kreidesteinen, und die wunderbarste Aufhäufungen von Marmor, Sandsteinen, und auch veste fortlaufende Steinbetten; von welchen allen gleichwol in Holland, auch in den tiefsten Nachgrabungen nicht die geringste Aenlichkeit anzutreffen ist. Da nun schon hier die Verschiedenheit so merklich ist, wie viel größer muß sie nicht werden, wenn wir darinnen eine Vergleichung zwischen Holland und den andern Reichen, die **Woodward** nemt **), anstellen? Schon die Torf und Thonbetten, wenn man sie mit andern Ländern vergleicht, zeigen einen merklichen Unterschied in ihrer Laage und Richtung. Hätte aber **Woodward** gesagt, ein Teil von England und w. hat eine merkliche Aenlichkeit mit den Betten Hollands, wo man hin und wieder Muscheln, selbst aus der Nordsee verspreitet findet, so würde sein Vorbringen der waren Beschaffenheit der Sachen weit angemessener seyn; so aber bezeichnet es eine bloße Hypothese, die nur nach Mutmassungen verfaßt ist, um ein ebenfalls zweiffelhaftes System annemlicher zu machen.



*) S. ebend. S. 42. 43.

**) nämlich Frankreich, Flandern, Holland, Spanien, Italien, Deutschland, Dännemark, Norwegen und Schweden. A. d. U.

Aus dieser Anmerkung, die Woodwards Hypothese völlig entkräftet, ist einleuchtend genung, wie sehr der Holländische Boden von dem Boden Englands verschieden sey. Denn weder mir noch, so viel ich sicher weiß, irgend einem andern sind bisher steinartige Betten in hiesigem Lande bekannt worden. Indeßen bin ich aufrichtig genung, einzuräumen, daß es keinesweges unmöglich sey, daß hin und wieder Steine zwischen den Sand- oder Thonbetten verspreitet gefunden werden können, sie mögen nun entweder Reliqvien des Altertums, oder durch andere Ursachen unter die Erde gekommen seyn, wovon wir verschiedene Beyspiele haben. So hat man z. E. um Noortwyk u. w. unterm Sande einige steinerne Tröge (kisten) aufgegraben: ingleichen auch andere Steine mit Römischen und andern Innschriften. Man kann hier auch noch einige Steine hinzufügen, welche von vielen für natürlich gewachsene Steine gehallten werden, die oben in der That nichts anders sind, als Reliqvien von den Waffen und Geräthschaften der allten Deutschen, welches von J v a n L i e r in seinen Alltertumskundigen Briefen näher beleuchtet worden ist, und die der geschickte Naturforscher A r n o l d V o s m a a r herausgegeben, und mit einer bündigen Vorrede bereichert hat, die nicht nur hierher paßend ist, sondern auch den Gegenstand, von welchen hier die Rede ist, genau bezeichnet. Ich gebe ferner zu, daß die Seemuscheln in ziemlich beträchtlicher Menge hin und wieder zwischen den Betten des Holländischen Bodens

dens verspreitet sind: ingleichen, daß an manchen Orten Kiesel oder harte Ochersteine, wovon ich schon mermals geredet habe, gefunden werden: auch der Muschelbetten habe ich oben *) bey Gelegenheit des Hn. L'Epie's angestellten Versuchen, erwänt. Ueber diesen Gegenstand kann ebenfalls jene Brunnengrabung, die, wie gesagt, zu Amsterdam angestellt worden, ein großes Licht verbreiten. Die genaue Beschreibung dieser Ausgrabung habe ich mit gutem Bedacht in dieses Kapitel eingerückt, teils, weil dadurch die Betten dieses Landes in einer grössern Tiefe bekannt werden, als man sie jemals, wegen der kostbaren und beschwerlichen Unternemung tun kann, teils, weil darinnen alles Merkwürdige enthallten ist, was nur durch verschiedene besondere Grabungen hätte entdeckt werden können. Ueberhaupt stehet dieser Brunnen in solchem Ansehen, daß beynahe alle Gelehrte, die etwas Gründliches von der innern Laage des Erdbodens schreiben wollen, denselben, welcher wegen der Größe des Unternemens ihre Verwunderung erworben, zum Beweiß ihrer Schlußfolgerungen setzen *). Dadurch bin ich um so mehr bewogen worden, diese Brunnengrabung nebst den innern Laagen, in wieferne



*) S. oben Kap. IV. S. 184. u. w.

*) S. *Geograph. generale* par VARENIUS 8v. p. 150. de BUFFON *Hist.* nat. Tom. I. p. 358. GESNER *de petrific.* p. 146. HORTZOEKER *init. physic.* p. 71. LULOFS *animadvers. phys. et philosoph.* 413.

ferne, sie mit den andern Proben, die im zweyten Kupfer angegeben sind, übereinstimmen; abzuzeichnen. Zu näherer Erklärung habe ich noch den Fortgang auf jeden Tag ingleichen die Tiefe jeden Bettes, nebst dem Namen der Stoffe, die an der Seite gesetzt sind, in eine besondere Tabelle gebracht, und auf ein gewisses Fußmaaß gesetzt. Ich habe mich zu dem Ende der akkuratesten Tabelle, die ich nur deswegen finden können, bedient *).

*) Sie ist aus Hartsoekers Beginselen der Naturk. S. 71. genommen, und ist deswegen mit eingerückt worden, weil der Verfasser das Folgende meistens daraus erklärt.
A. d. Ueb.

## Tabelle

Sie zeigt den Fortgang an, den man auf ieden Tag bey dem Boren des Brunnens gehabt.

| | | Fuß. |
|---|---|---|
| Den 16 Jul. | Donnerst. | 51. |
| den 17. | = Freytags | 22. |
| den 18. | = Sonnabends | 14. |
| den 19. | = Sonntags | 12. |
| den 20. | = Montags | 27. |
| den 21. | = Dienstags | 16. |
| den 22. | = Mittewochs | 14. |
| den 23. | = Donnerstags | 14. |
| den 24. | = Freytags | 11. |
| den 25. | = Sonnabends | 9. |
| den 27. | = Montags | 1. |
| den 28. | = Dienstags | 10. |
| den 29. | = Mittewochs | 3. |
| den 30. | = Donnerstags | 5. |
| den 31. | = Freytags | 6. |
| den 1. Aug. | Sonnabends | 5. |
| den 3. | = Montags | 4. |
| den 4. | = Dienstags | 3. |
| den 5. | = Mittewochs | 2. |
| den 6. | = Donnerstags | 2. |
| den 7. | = Freytags | 1. |
| S. 21. Tage | | 232 Fuß |

## Tabelle

Sie zeigt die verschiedene Betten des Erdbodens an.

| | Fuß |
|---|---|
| Erhöhete Gartenerde | 7. |
| Dary und Torf | 9. |
| weicher Thon. | 9. |
| Sand | 8. |
| Erde | 4. |
| Thon ziemlich hart | 10. |
| Erde | 4. |
| Sand, der die Grundlaage von Amsterdam ausmacht, und worinnen die Pfäle gerammelt sind | 10. |
| Ganz blauer Thon | 2. |
| ganz weißer Sand | 4. |
| Savel od. trockene Erde | 5. |
| Mollem od. weiche Erde | 1. |
| Sand | 14. |
| Sand mit etwas Thon vermischt | 5. |
| Sand mit Haar und Seemuscheln u. w. vermischt | 4. |
| harter Thon, hin u. wieder mit Haaren und Seemuscheln vermengt | 36 *) |
| harter Thon | 66 |
| Sand hin und wieder mit kleinen Steinchen vermengt | 5. |
| Sand | 29. |
| | 232 Fuß. |



*) Nach Commelins Beschreibung von Amsterdam. Hartsocker macht hier einigen geringern Unterschied.

Aus dieser Tabelle nun ist es sehr einleuchtend, daß auch in solcher beträchtlichen Tiefe keine veste steinartige Betten entdeckt worden sind, welche gleichwol, nach der angegebenen Tiefe v. Woodward und andern, wirklich hätten müssen gefunden werden, zumal da die Oberfläche von Holland für eine der niedrigsten Länder von ganz Europa angenommen wird, und man dahero in Rücksicht Englands wol noch einige Fuß tiefer rechnen kann. Da dieses nun nach meinem Urteil hinlänglich widerlegt ist, so müssen wir nun vorzüglich unser Augenmerk auf die Beschreibungen obgedachter Betten richten, wobey ausdrücklich stehet: Sand mit Haaren und Seemuscheln vermengt, ingleichen: Harter Thon, hin und wieder mit Haaren und Muscheln vermengt, und endlich: Sand mit kleinen Steinchen vermischt. Fast das nämliche in Rücksicht dieser Betten sagt der berümte Amsterdamsche Geschichtschreiber Wagenaar, in seiner Beschreibung dieses Brunnens. „Erst, sagt er, Sand mit Thon, sodann mit Muscheln und Seehörnern hernach harter Thon, durchgehends mit Haaren und Muscheln vermengt, auch bisweilen unvermischt, und in den folgenden sieben Tagen auf zwey und sechzig Fuß meistens harten Thon." Auch daraus siehet man, daß diese Muscheln und Seehörner kein eignes und besonderes Bette bilden sondern nur hin und wieder zwischen den Sand und Thonbetten verspreitet liegen: auch daß sie von zwey und neunzig bis ohngefär hundert und funfzig Fuß, und höchst warscheinlich nicht tiefer gefun-

funden werden, welches auch Wagenaar angemerkt zu haben scheint, weil er diese Muscheln und Seehörner bis zu dem äußersten Teil des harten Thonbettes beschreibt. Was aber die Beymischung von Haaren betrift, so bin ich aufrichtig genung zu bekennen, daß mir's noch zu dunkel ist, um es gehörig zu beleuchten: dahero begnüge ich mich voritzo dieserhalb hier anzumerken, daß diese Selltenheit merernteils in einigen Sandbetten, die ebenfalls mit Haaren und Seemuscheln vermischt sind, angetroffen werde. Ferner scheint mir die außerordentliche fortlauffende Tiefe des untersten Thonbettes eines der merkwürdigsten Dinge zu seyn, die bey den Amsterdamer Betten angezeichnet sind, welches hier auf hundert und zween Fuß angegeben ist, und dahero dieses Thonbette bey nahe allein so tief ist, als die andern Betten zusammen, und wenn man die übrige Thonbetten darzurechnet, so wird die Menge von Thon die andern Betten noch übertreffen, denn alsdenn ist das Verhälltniß wie hundert und drey und zwanzig Fuß Thon zu hundert und neun Fuß, so viel die übrige Betten zusammen ausmachen. Auch das Bette unterm Thon scheint eine besondere Gattung von Bette zu seyn, nämlich Sand hin und wieder mit kleinen Steinchen vermischt. Uebrigens entspricht der Obergrund der Laage von vielen Veen- und Morastgründen in Amstelland und weiter. Die Laage dieses Obergrundes, ingleichen der Thon- Sand und Erdbetten kann man mit meinen andern obgedachten Beyspielen vergleichen, und

denn

denn könnte ich füglich zu der Betrachtung über deren besondere Aenlichkeit, Laage und Vereinigung unter einander übergehen, wenn ich mich bey dieser Gelegenheit nicht genöthiget sähe, einen zweyten Mißverstand, den der berümte Büffon von obgedachtem Brunnen zu Amsterdam gefaßt hat, zu erläutern. Die Hochachtung, welche ich nebst allen Liebhabern gegen diesen Fürsten der Naturkunde habe, erlaubet mir nicht ihn einer zu voreilig vorgefaßten Meinung zu beschuldigen; viel lieber will ich diese seine Meinung dem Mangel einer getreuen Nachricht zuschreiben, weil er's, wie er selbst anmerkt, aus dem Varenius entlehnt hat. „Es geschiehet sellten, sagt er *), daß man so tief graben sollte, ohne Waßer zu finden, und dieser Fall ist in vieler Betrachtung merkwürdig. Denn 1. zeigt es an, daß das Meerwasser keinesweges, wie man gemeiniglich dafür hällt, in den innern Busen der Erde durchseiche oder durchsickere, oder durch diesen Weg die geringste Gemeinschaft mit ihm habe. Hernach 2. sehen wir, daß hundert Fuß unter der Oberfläche des Erdbodens, und zwar in einem ungemein niedrigen Lande Seehörner und Muscheln gefunden werden, und daß folglich Holland durch den Boden-

*) *Hist. nat. etc. Tom. I. p.* 358. seine Worte musten hier aus dem Grunde eingerückt werden, weil der Verfasser die folgende Erläuterung, oder vielmehr Widerlegung darauf gründet. A. d. Ueb.

densatz der See (gezonken stoffen) auf hundert Fuß erhöhet sey. Und endlich 3. kann man daraus folgern, daß dieses starke Thonbette von hundert und zween Fuß, nebst dem darunterliegenden Sandbette, das zur Zeit ein und dreyßig Fuß tief gegraben worden, und dessen eigentliche Tiefe noch nicht genau bekannt ist, von dem ersten Bette des waren und ursprünglichen Erdbodens, so wie er bey der ersten Bildung war, und ehe durch die Bewegung der Wässer seine Oberfläche umgeschaffen wurde, nicht weit entfernt zu liegen scheint."

Ich fordere nun hier einen jeden auf, der nur die geringste Kenntniß von der Laage und der Wasserart von Holland überhaupt, und von der Beschaffenheit des Amsterdamschen Bodens insbesondere hat, ob es ihm viele Mühe machen würde, sogleich einzusehen, daß diese Meinung Büffons und seine daraus gezogene Schlußfolgerungen gänzlich mit der Warheit streiten, Seine Anmerkung daß in diesem Brunnen kein Wasser gefunden seyn sollte, ist ganz ohne Grund, das Gegenteil davon ist sowol durch die damaligen Folgen, als auch durch noch itzt redende Beweise zu bekannt, als daß es noch weitere Widerlegung bedürfe: auch sehe ich nicht den geringsten Grund ein, worauf er diese seine Meinung bauet. Denn weder beym Varenius, woraus er doch, in Rücksicht des Amsterdamer Brunnens, diese Gedanken genommen hat, noch bey einem andern Schriftsteller ist ein Wort zu finden, welches zu der Meinung verleiten könte, daß man daselbst kein Wasser angetroffen habe.

habe. Hätte er süßes Wasser gemeint, so würde ich dieses eher zugeben können: denn der Entzweck, eine solche Tiefe zu graben, war einzig dieser, um zu untersuchen, ob man auf solche Tiefe kein süßes Wasser finden möchte, um Amsterdam, das so gesegnet, und mit allem, was das Erdreich nur herfürbringt, so überflüßig begabt ist, und mit der vortreflichsten Laage prangt, dennoch öfters Mangel an süßem Wasser hat, mit diesem bedürfenden und erfrischenden Geschenk der Natur zu versorgen. Der Ausgang hat auch gewißermassen der Erwartung entsprochen, man hat in der Tat dieses Wasser gefunden; allein das Salzwasser scheint nicht lange darnach, durch die Nähe der Salzseen, und der bittern Torfwässer wieder mit vermengt worden zu seyn. Wagenaar, sagt dieses deutlich, wo er von diesem Gegenstande spricht *): „Dieser Brunnen scheint aber, entweder gar nicht, oder wenigstens doch nicht lange der Erwartung entsprochen zu haben, denn er giebt, eben so wenig, als die meißten Brunnen in hiesiger Gegend, reines Wasser: auch ist er itzo, durchs Einsinken des Bodens, oder nicht weit davon, nicht so tief, als im Anfange". Etwas ähnliches merkt er bey Gelegenheit eines andern Brunnens, den man im Jaar 1740 auf dem Amstelfeld zu graben angefangen, an **): Dieser Brunnen, sagt er, wurde gegraben; weil man aber die Wände dessel-

*) Beschr. Amsterd. VIII. Stück S. 415.
**) ebend. VI. Stück S. 304.

desselben nicht dichte genung erhalten konnte, so floß durch dieselben so viel unreines Wasser in den Brunnen, daß, nach dem Aufwand so vieler vergeblicher Kosten, das ganze Unternehmen unvollendet liegen bleiben mußte". Diese und viele andere Beyspiele, welche uns durch die tägliche Erfarung, sowol in Amsterdam, als auch in einem großen Teile Amstel- Rhein- und Nordhollands, die am Ufer des Y's liegen, bekannt werden, lassen keinen Zweiffel übrig, daß der Grund des Erdbodens durchs Durchsickern der Bruch und Salzwässer eine gewisse Gemeinschaft mit der See oder vielmer der Seebusen mit dem Y habe. Und so zerfällt auch der zweete Satz von Büffons Meinung, daß nämlich mittelst des Durchsickerns keine Gemeinschaft zwischen dem See- und Erdbusen Statt habe, welches, wenn es gleich an andern Oertern des Erdbodens nicht so einleuchtend wäre, dennoch in diesen Holländischen Gründen außer allen Zweiffel ist. Dis als eine Warheit vorausgesetzt, so muß ich dennoch, unter gewisser Einschränkung einräumen, daß dieses Durchsickern des Salzwaßers nicht allgemein in Holland angenommen werden könne. Ein Beweiß davon sind die süße Wasserquelle am Holländischen Strande, z. B. der bekannte Brunnen aufm Texel, welcher das schönste süße Wasser enthält *).

Bey

*) Der Verfasser rückt hier einige solcher süßen Quellen, die am Strande liegen, ein, besonders

Bey dieser Gelegenheit muß ich noch eines wunderbaren Phänomens erwänen, da im leztern kallten Winter des Jaars 1766, wo der Strand mit Schnee und Eißbergen bedeckt war, dicht an der See ein solcher starker Qvell des süßesten Wassers entsprang, und häufig über den Strand lief, daß die Einwoner überflüssig damit versorgt wurden. Unter den Ursachen, woraus ich dieses Phänomen erkläre, dünkt mich folgende die natürlichste zu seyn. Es lag damals viel Schnee, der Strand war gefroren, und außerordentlich mit sogenannten Eißbergen besezt, weswegen die See einige Tage hindurch über die Bänke bis dicht an die Dünen nicht fließen konnte, worzu noch kam, daß die harte Thonbetten die vor Katwyk sehr vest und tief liegen, dadurch, daß sie gefroren waren, eine unterirrdische Durchsickerung unmöglich machten. Nun fing der Schnee, welcher auf den Dü-

nen

ders einen, der im Winter des Jaars 1766 wo der Strand mit Schnee und Eis bedeckt war, dicht an der See so häufig entsprang, daß die benachbarte Leute das schönste Wasser zum Trinken und andern Gebrauch daselbst schöpften. Dieses Phönomen verlor beym Verfaßer das Außerordentliche, nach dem er auch im HIRTIO *de bell. Alexandr.* p. 693. und PLIN. H. N. cap. 31. Spuren davon gefunden hatte. Die weitschweifige Beschreibung davon, nebst den Namen der Eigentümer solcher Quellen, den Zeugen, und anderer Nebenumstände sind ausgelassen worden. A. d. Uebers.

nen lag, sowol durch die innere Erhitzung des Sandhügels, als auch durch die erwarmende Sonnenstraalen an zu schmelzen. Dieses Schneewasser zog sich durch den Sand, welcher so stark es auch gefrieret, dennoch niemals so vest zusammen hällt, als Erde oder Thon, kam durch diesen Weg bis auf den gefrornen Strand, und fiel in die Höle eines Thonbettes. Der Zufluß dieses Wassers muß inzwischen so stark gewesen seyn, daß es durch den Thonboden, der außer seiner natürlichen Dichtheit noch stark gefroren war, keines weges dringen konnte: weswegen es denn natürlicher Weise hinaufsteigen, und obgedachten Qvell bilden muste. Vielleicht könnte man aber auch dieses Wasser für ein gefrornes Seewasser hallten? wenigstens lehrt die Erfarung, daß durch den Frost das Seewasser von seinen Salzen, als welche nicht gefrieren, geschieden wird, und das nun aufgethauete Eiß ein Wasser giebt, welches dem süßen ziemlich nahe kommt; allein der außerordentlich süße und reine Geschmack, und die helle Farbe, welche dieses Waßer gehabt, und die das gefrorne Seewaßer niemals bekommt, u. w. verleiten mich, die erstere, als die warscheinlichste Ursache dieses Phänomens anzunemen.

Hiernächst bin auch noch ungewiß, ob ich nicht darinnen Büffons Meinung annemen soll, daß nämlich das Seewaßer durch die harte Thonbetten keinesweges durchsickern, und auf den vesten Strand nur durchs Ueberlauffen kommen kann. Diese Meinung scheint, besonders an den Katwy-

ker und andern Stranden nach den Hoek von Holland gegründet zu seyn, denn alle Binnenwässer *) an dieser Seite sind, so tief man aufgraben mag, süße; dahingegen, welches höchst wunderbar ist, sind fast alle Wäßer, die am oder in einem ziemlich weiten Abstand von Y gegraben werden, bitter und salzig, wenigstens an Amstelland und dem Diemermeer hin, ingleichen jenseit längs einen beträchtlichen Teil von Nordholland, und endlich an dem äußersten Teil des Landes beym Helder und Texel hin, wovon ich schon oben **) etwas berürt habe.

Auf diese Art kann ich füglich zwo Arten von Betten in Holland annemen: die eine, wodurch vermöge ihrer torfartigen Lockerheit und übrigen Weiche der Betten das Seewaßer durchsickert und eindringt, welches ich wider Büffons Meinung bey obgedachtem Amsterdamer Brunnen bewiesen habe: die andern, am Holländischen Strande sind nach meiner Meinung veste Betten, wodurch das Seewasser nicht so leicht durchdringen kann, um sich an dieser Seite bis in die unterirrdische allgemeine Ströme hineinzuziehen welches denn Büffons Meinung gewißermaassen entspricht. Ich finde indeßen auch darinnen keine Bedenklichkeit, wenn ich anneme, daß das Seewaßer, welches durch den Frost vom Salze geschieden wird, ebenfalls durch andere Arten z. B. Durchseichung u. w. von

*) d. i. die disseit des Strandes sind. A. d. Ueb.
**) S. I Teil S. 89. 90. u. w. A. d. Ueb.

von seinen Salzteilchen abgesondert werden kann; wenigstens sehe ich keine gegründete Ursache ein, warum man dieses nicht beym Durchsickern durch die Erde zugeben wollte: vom Flußwaßer ists bekannt, daß es durch die Filtration weit reiner, und von seiner Beymischung abgesondert wird. Dieses ist schon den Alten bekannt, und eine vestgesetzte Warheit gewesen, welche auch noch keiner von den neuern Schriftstellern verkannt hat. Lukrez *) beschreibt dieses genau, ingleichen Becher **) und viele andere Naturforscher. Labat ***) hingegen giebt bey Gelegenheit, wo er Mittel bekannt macht, süßes Wasser an dem Amerikanischen Strande aufzufinden, eine andere und nicht eben unwarscheinliche Ursache davon an, daß zuweilen am Seestrande süsses Wasser aufqvillt. Alles was er davon sagt, kommt darauf an. Wenn man mit der Hand oder einer Schauffel an dem Ort, wo auch die stärkste Wellen nicht hinkommen, eine Grube in den Sand macht, so wird man zehen bis zwölf Zoll tief Wasser, und wenn mans geschwind ausschöpft, gutes Waßer finden; so wie es aber eine kurze Zwischenzeit gestanden hat, wirds un-



*) Der Verfaßer rückt hier sieben Verse aus dem Lukrez nebst der Uebersetzung ein. Wer diese genaue Beschreibung im Original nachlesen will, findet sie im 2ten Buch. v. 475-481. A. d. Ueb.

**) S. Phys. Subt. Lib. I. S. IX. c. 5.

***) Reisen IV Teil S. 86. 87.

unschmackhaft und bitter werden. Die Ursache davon ist, nach seiner Meinnng diese: Das süße Waßer ist leichter als das Salzwasser, dahero das Regenwasser, das sich in den Sand ziehet, über das durchgesickerte Seewaßer gleich dem Oel obenaufschwimmet, und allso beym Graben zuerst herfürqvillt. Ob nun diese Hypothese auf unsern Gegenstand paßt, wage ich nicht zu bestimmen So viel ist indeßen gewiß, daß ich an unserm Strande fast die nämliche Erscheinung gehabt, daß nämlich das erste aufqvellende Wasser heller und süßer war, als wenn es lange gestanden hatte; aber noch bis itzt habe ich nicht gefunden, daß es jemals den süßen Geschmack, wie gutes Brunnenwaßer gehabt hätte, das Bittere schmeckt allemal noch vor. Indeßen bestättiget diese Anmerkung meine obgedachte Meinung, und gesetzt, daß ich mir deswegen ein Ansehen anmaaßen wollte, so würde mirs gewiß an Mitteln nicht felen, meinen Satz mit unumstößlichen Gründen zu behaupten; ich will es aber der Beurteilung meiner Leser überlassen, und bin überzeugt, daß diese kleine Ausschweiffung deswegen nicht überflüßig sey.

Was endlich die übrige Schlußfolgerungen betrift, welche Büffon, bey Gelegenheit obgedachten Amsterdamer Brunnens macht, daß nämlich Holland durch den Bodensatz der See auf hundert Fuß erhöhet worden, und daß ferner das grosse Thonbette, nebst dem darunter liegenden Sandbette, deßen wäre Tiefe noch unbekannt ist, nicht weit von dem waren ursprünglichen Boden der Er-

de

de entfernt sey, so wie er bey der ersten Entstehung gewesen, und ohne seine Oberfläche durch die Bewegung der Wässer verändert worden ist, so bin ich aufrichtig genung zu gestehen, daß ich in Rücksicht des letztern nichts zu bestimmen wage, weil, wie aus den bisher Abgehandelten einleuchtend genung ist, selbst der einsichtsvollste Naturforscher nicht in die verborgenste Geheimniße der Natur einzudringen vermag. Die erstere Schlußfolgerung hingegen, daß Holland um hundert Fuß erhöhet worden sey, füret mich unmittelbar zu der Betrachtung von der eigentlichen und ursprünglichen Laage des Holländischen Bodens, die ich nunmero im folgenden Kapitel eigentlich und bestimmter abhandeln will, und wovon die Betrachtungen in diesem Kapitel die Einleitung gewesen sind.

## Achtes Kapitel.

### Von der waren ursprünglichen Beschaffenheit der Holländischen Laagen, aus den Veränderungen, welchen sie ihrer Natur nach unterworfen gewesen, gefolgert.

Die verschiedene Gattungen von Betten, wie sie itzo in Holland gefunden werden, und die ich bisher so viel sichs in der Kürze hat tun lassen, nach meiner besten Kenntniß abgehandelt habe, sind, mich des Ausdrucks zu bedienen, eigentlich

lich die Bruchstücke, woraus ich das Gebäude, das ich zu meinem Entzwecke habe, ich meine, die wa're und eigentümliche Beschaffenheit des Holländi'schen Bodens, aufzufüren gedenke. Dabey haben wir vorzüglich auf zwey Stücke zu sehen: erstlich müßen wir einen Blick zurück tun, um zu untersu'chen, in wie ferne und wie Holland an der Erhö'hung seiner Betten durch Ueberschwemmung und an'dern Nebenursachen Teil haben: und denn wird uns zum zweyten deßen Grundstaat, wie er in un'sern Tagen beschaffen ist, deßto einleuchtender wer'den. Die Einleitung wird mir hinlänglichen Stoff zu zwey Kapiteln geben, um damit den Schluß von dieser Abhandlung über den Holländischen Bo'den zu machen.

Zuförderst wird einem jeden, der diesen Um'stand mit Aufmerksamkeit untersucht, so zu reden in die Augen fallen, daß die Betten in dem Hol'ländischen Boden keinesweges zu allen Zeiten so beschaffen gewesen sind, wie sie gegenwärtig ge'funden werden. Eben so gewiß ist es, daß die meiste unbekannte und tiefste Betten, durch die Zeit und Veränderungen, welche der ganze Erd'boden, und vorzüglich Deutschland erfaren haben, in obgedachten Grunde entstanden sind. Man kann allso mit gutem Grunde behaupten, daß dieses Land wo nicht ganz, wenigstens größten Teils aus erhö'heten oder angespülten Erdreich bestehen *). Die Grün'

*) S. gegenw. Zustand von Holland IV Teil S. 7. L'Epies Unters. über gegenw. Zust. v.

Gründe, welche beydes beweisen, sind, aller Verschiedenheit der disfalls angenommenen Meinungen ongeachtet, so einleuchtend, daß nicht der geringste Zweifel übrig bleibt. Ich will hier einige Hauptgründe anfüren und sie näher zu beleuchten suchen. Der erste und vornemste Grund ist der nämliche, welchen Büffon wegen der Muscheln angiebt, worzu noch einige Reliqvien des Altertums, als Nebenbeweise hinzugesetzt werden können: der zweete ist von der Veränderung der Wässer in Holland, und der dritte von den Torfbetten hergenommen.

Bey dem ersten fällt mir sogleich die Frage ein, wie es komme, daß man in einigen Gründen Hollands, und vorzüglich unter den Betten von Amsterdam, auf einer Tiefe von hundert Fuß Seemuscheln finde? und was ist die Ursache, daß man an vielen Oertern des Landes auf einer grossen Tiefe Ruinen von Gebäuden von Menschen Händen erbauet, entdeckt? und kann man endlich daraus folgern, daß die Muscheln von der See daselbst angefürt worden, oder daß die See ehedem über diesen Grund geflossen sey? Ist dieses gewiß, so muß daraus folgen, daß damals ganz Holland ein unbekanntes und unter Wasser liegendes Land gewesen sey, vorausgesetzt, daß die See



Holland. Van Velsen Betrachtung über die Flüße. Wildschüt mathemat. Gründe. Saits Schatzkammer der Altertümer. Berkhey's Naturgesch. I Teil 3 Kapit.

zu der Zeit viel niedriger gewesen. In Absicht des erstern ist es entschieden, daß die Müscheln, die man in obgedachter Tiefe des Grundes findet, Reliqvien von Seethieren sind, und die nur höchst warscheinlich durch die See dahin gekommen sind: u. folglich wirds nicht so auffallend seyn, wenn ich mit Büffon nach dem Maaßstabe des obgedachten Amsterdamer Brunnens anneme, daß die Erdfläche zu der Zeit, wo die Muscheln darauf verfürt worden, wol hundert Fuß tiefer als itzt gewesen, und daß folglich die See über diese Oberfläche weggefloßen sey. Inzwischen ist mirs warscheinlicher, daß diese Muscheln durch eine Ueberschwemmung, als durch einen beständigen Lauf der See dorthin gebracht worden sind. Ferner scheint mir die See damals nur bey außerordentlicher Flut übergelauffen, und folglich niedriger, und vom Lande weit entfernter gewesen zu seyn als wir sie heut zu Tage sehen, welches, besonders wegen der folgenden Sätze wol zu merken ist.

Wenn die See beständig übergelaufen wäre, und foglich bey anhaltendem Strome die Oberfläche des Erdbodens den Grund der See ausgemacht hätte, so müßte man notwendig viel vestere und dichtere Muschelbetten gefunden haben z. B. wie sie noch itzt zwischen den Sandbänken angetroffen werden, oder wie man sie hin und wieder zwischen Bergen, wo, wie wir wissen, die See eine beträchtliche Zeit gestanden hat, als eine dichte Laage von drey, vier und mer Fuß findet; aber nichts

von allem diesen trift man bey obgedachten und änlichen Entdeckungen, die man disfalls gemacht hat, an, denn die Thon und Sandbetten sind blos mit solchen Muscheln vermengt. Dahero ist zu vermuten, daß, obschon Holland damals nie= driger lag, die See ebenfalls nach Verhältniß nicht höher gelauffen sey, und daß diese Muscheln, wel= che durch eine starke Ueberschwemmung von der See dorthin verfürt worden, und, nachdem die See in ihre Gränzen zurückgewichen, daselbst lie= gen geblieben, und folglich unter diesen Gründen, die wieder aus andern Ursachen erhöhet worden, vergraben geblieben. Und ich bin um so mer in dieser Vermutung bestärket worden, weil ich selbst gesehen, wie die Muscheln in dem Thonbette, das sich um den ausgeschlemmten Hasartswoudschen Plas (Sumpf) herum erstreckt, keinesweges in fortlauffenden Betten, sondern nur hin und wie= der verspreitet lagen. Jedoch ist es besonders merkwürdig, daß sich zwischen diesen Muscheln viele kleine Seemuscheln finden: woraus ich sicher schließen darf, die Betten daselbst seyen sowol durch den Schlamm und Thon des Rheins, als durch den Seeschlamm erhöhet worden, und weil, wie gesagt, keine dichte Muschelbetten gefunden werden, die doch bey einer lang anhaltenden Ue= berschwemmung von der See wirklich da seyn müß= ten, so ist es höchstwarscheinlich, daß diese Erhö= hung meißtens von der Ueberströmung des Rheins herzuleiten sey. Ob nun diese große Ueberschwem= mung von der See und den Flüssen in Holland in

die Zeit der allgemeinen Sündflut zu versetzen sey, oder ob sie später geschehen, das kann weder ich, noch jemand anders sicher bestimmen. Die Ehrfurcht, welche ich vor der heiligen Schrift und der Tiefen der göttlichen Geheimniße habe, legt mir hier ein Stillschweigen auf: dahero ich auch die Mutmaaßungen der Menschen in Ansehung der Zeitrechnung der Wasserfluten nicht weiter untersuchen will. Man könnte dabey die Frage aufwerfen, ob es nicht wol möglich sey, daß die Muscheln selbst vermöge ihrer Natur durch die tiefsten Betten hinschlüpfen, und sich allso in den Grund senken, ohne daß sie durch eine Ueberschwemmung der See oder der Ströme dahin verfürt worden sind? Ich komme dadurch auf diese Vermutung, die ich auch nicht höher anrechne, weil dieses mit unsern meißten Flußmuscheln zu geschehen pflegt. Eine gewiße Gattung von Seemuscheln (phola) dringt mit in die tiefste Darybetten hinein, und in Italien giebts welche, die durch die härteste Steinfelsen durchboren, wie in einem großen Stein, der im Leidenschen Kabinete aufbewaret wird, deutlich zu sehen ist: Eben so besitzt mein guter Freund Brand, in seinem vortreflichen Kabinet ein ausgesuchtes Stück von Steinmuscheln, worinnen man diese Durchborung deutlich unterscheiden kann. Gewiße Gattungen von Seemuscheln haben die besondere Eigenschaft, daß man sie an vielen Stranden, und selbst weit vom Ufer im Grunde des Erdbodens lebendig antrift. Dieses nun vorausgesetzt, so ist es

nicht

nicht unwarscheinlich, daß nicht ebenfalls viele Muscheln, die man durch Ueberschwemmung in die Betten gekommen zu seyn geglaubt, auf diese Art in die Holländischen Laagen gesenkt seyn sollten, besonders in einem Lande von weichem Boden: dahero denn auf solche Art zwo natürliche Ursachen zusammenkommen können. Ich zweiffele aber dabey keinesweges, daß nicht die See ebenfalls Muscheln weggefürt haben sollte; jedoch begnüge ich mich voritzo damit, daß ich im Stande bin, zu beweisen, daß sowol die See selbst, als auch die Flüsse, selbst in spätern Zeiten, nicht nur über die Holländische Küßten, sondern auch weit hinein über den grösten und höchsten Teil des Landes steigen können, und daß hinlängliche Beweise da sind, woraus unwidersprechlich dargetan werden kann, daß dieser Fall wirklich da gewesen sey, wie ich oben *) bey Gelegenheit des Haußes Britten und des Thurms von Kalla gezeigt und bewiesen habe, daß die See weit von diesen Gebäuden entfernt gewesen sey. Hierzu kommen noch die Beweise, welche der Verfaßer des allten Batavischen Seestrandes **) disfalls beybringt, aus welchen erhellet, daß der Hoek von Holland beym Gedenken vieler alten Leute, viel Land verloren habe, daß vom Seedorf Heide, seit hundert Jaaren, wol sechs

*) S. I Teil 3 Kap.

**) S. Beschreib. des allten Batavischen Seestrandes S. 42.

sechshundert Ruten Lands abgespület worden, daß seit dem fünften Jaarhundert bis itzt zu, mer als hundert und funfzig grosse Wasserfluten gewesen, ingleichen, daß im Jaar 516. faßt ganz Frießland unter Wasser gesetzt worden: endlich ist noch die allte Beschaffenheit von Frieß- und Westfrießland anzumerken, von welchen Ländern man zuversichtlich weiß, daß ihre Ufer sehr abgenommen haben: ingleichen könnte ich noch verschiedene Gründe zum Beweis anfüren, daß der ganze Busen der Südsee ehedem eben so flach wie jene beyde Länder gelegen habe, und daß so viel bekannt ist, diese Länder mit einander verbunden gewesen sind, welches mir um so warscheinlicher ist, weil die Betten von Kieselsteinchen bey **Naarden** und **Muiden** bis in die Südsee und Nordholland laufen. Alles dieses zusammen genommen sind deutliche Beweiße, daß der allgemeine Boden damals aus einem ebenen unter Waßer liegenden Bette bestanden, als die gegenwärtige Betten der Erde nach der Sünd oder andern Fluten gebildet wurden. Und vielleicht ist selbst die ganze Nordsee, oder der größte Teil derselben, ehedem merklich kleiner gewesen, als sie itzt ist? eine Muthmaaßung, die vielen andern ebenfalls nicht unwarscheinlich fürkommt, weil sie annemen, England und Frankreich, ingleichen Flandern und Seeland seyen ehedem angränzende Länder gewesen, die nur durch die allgemeine Sündflut, oder in spätern Zeiten durch die Cimbersche Flut von einander abgesondert worden, wodurch denn die Nordsee zu einer solchen unbegränzten

Grösse

Grösse angeschwollen sey. Dieses alles nun vorausgesetzt, so finde ich keinen Anstand, in Ansehung unserer Muschelbetten und Sandbänke, als einen bewiesenen Satz vest zu setzen, daß, da die See allso ehedem von den Holländischen Küsten weit entfernter gefloßen, die Länder selbst auch niedriger gelegen, und nur zu der Zeit, als der Busen der Nordsee, wie gesagt, jene Grösse erhallten, erhöhet worden, und als dieselbe jene Länder, welche ihrem heftigsten Antrieb entgegenstanden, abgerißen und wieder ausgeworfen, wodurch denn das Land zwar merklich eingeschränkter, hingegen seine Betten um so viel erhöheter worden sind, wozu noch der Schlamm und Thon kommen, welche der Rhein, die Maas und Schelde beständig ansetzen. Wenn man nun dieses annimmt, so folgt daraus, daß der Boden in Holland zu einer solchen Höhe angewachsen sey: dahero denn auch kein Zweifel übrig bleibt, daß in solcher Tiefe unterm Grunde Muscheln gefunden werden.

Es giebt zwar, wie ich weiß, viele gelehrte und berümte Männer, welches keineswegs zugeben, daß die ehemalige Laage der Länder und der See in Ansehung der Niedrigkeit, Einrichtung und Flut, so sehr von der itzigen verschieden sey; sie nehmen aber gleichwol eine ehemalige niedrigere Laage des Grundes, und besonders bey der Nord- und Südsee an. Lulofs ist einer der fürnemsten, der diese, von den meisten Gelehrten angenommene Meinung bezweifelt, obgleich nicht ganz

läug-

läugnet. Er vertheydigt seinen Satz *) auch so nachdrücklich, daß er unter gewisser Einschränkung meine Meinung selbst erklärt. Nachdem er gründlich erwiesen, daß alle die Körper, welche man unterm Grunde entdeckt, keinesweges Ueberbleibsel oder Spuren von der Sündflut seyen, so bestehet er darauf, daß nach dieser Zeit der Grund an vielen Orten erhöhet worden sey **). Wenn man seine Beweise der natürlichen Laage der Holländischen Betten, sowol in ältern, als neuern Zeiten anpaßt, so fällt wegen der Erhöhung der Thonbetten durch die See und Flüsse aller Zweifel weg. Ich könnte mich hier weiter ausdehnen, und noch vie-

*) S. Einleitung zu der naturkundigen und mathematischen Betrachtung des Erdbodens.

**) Seine Worte, die l. c. S. 417. stehen, laße ich hier aus. Die Erhöhung des Bodens schränkt sich bey ihm auf folgende drey Punkte ein. 1. Wind und Regen füren viel Erdstoff besonders Sand von den Bergen und Anhöhen ins Thal hinab, und wenig zurück. 2. Die Flüsse füren viel Sand und andern Stoff bey sich, den sie, sobald das Bette weiter und folglich der Strom langsamer wird, besonders bey der Mündung sinken lassen, u. deswegen öfters einen andern Weg nemen müssen. 3. Die Ueberströmungen fielen, ehe die Flüsse bedämmt wurden, öfters vor, und allso das umliegende Land sowol als das Bette erhöheten, wodurch eine Menge Sand u. Schlamm auf den niedrigen Grund verfürt ward.

A. d. Uebers.

viele mathematische Beweißgründe, meine Meinung zu unterstützen beybringen, wenn ichs nicht für überflüssig hielte, besonders da im ersten Teile *) durch die mathematische Versuche eines s' Gravesands, Wittich und Cruqv's sowol als durch die völlige Zergliederung der Ursachen von der Verschlemmung und Stopfung des Rheins die Aufhäuffung des Schlamms, und Anhöhung der Sandbetten, wie ich glaube, völlig auseinandergesetzt und bestimmt worden sind.

Ich will allso nunmero einige andere Ursachen von der Erhöhung des Landes näher untersuchen, und dabey die Zweifel des Herrn Lulofs näher beleuchten, wo er die Veränderung des Grundes aus einem andern Gesichtspunkte betrachtet, und Schlußfolgerungen, warum man Gebäude und andere Körper tief unterm Grunde entdeckt, aus einer andern Ursache herleitet, welche zugleich Beziehung auf das zweyte Stück meiner Einteilung hat, ich meine, warum man an vielen Oertern des Landes tief im Grunde Ruinen von Gebäuden, die von Menschen erbauet worden, entdeckt, und ob daraus die Erhöhung der Erdbetten ebenfalls zu beweisen?

Ich finde in einer Abhandlung an die Holländische Gesellschaft über das Steigen der See, und Fallen des Landes an den Niederländischen Küßten, daß der Verfasser darinnen verschiedene Bedenklichkeiten äußert, welche L'Epies und Cruqv's

*) S. I. Teil S. 155 : 132 u. w.

Cruqv's Beweisen zu widersprechen scheinen. Ich wünschte hier sehr, die verschiedene Meinungen und Beweiße mit Stillschweigen zu übergehen, weil sie meißtens in Altertumskundigen Schlüssen bestehen, wenn nicht die Beschaffenheit meines Gegenstandes erforderte, daß ich meinen Lesern eine kurze Nachricht davon mitteilte, um wenigstens dadurch zur Behauptung meiner Meinung die Hauptbeweiße beyzubringen. Ich werde mich deswegen in diesem Falle in die verschiedenen Waßermaaße (waterpeilingen), die seit der Kenntniß unsers Waßerstaats angenommen sind, keineswegs einlassen, weil ich hier den Stand des Grundes auf einen gewißen und bekannten Peil setze: ich zweifele auch überhaupt, ob alle gemachte Schlußfolgerungen den angenommenen Peilen entsprechen, wenigstens zeigt Wildschüt, wie mich dünkt, deutlich *) daß auf dem Waßerpas der lauffenden Wäßer wenig Staat zu machen sey: noch weniger will ich mich hier mit den Widersprüche des Altertums beschäftigen, u. nur einige Anmerk. deßelben, die hier höchst nötig und unvermeidlich sind, beybringen, besonders die von dem Verfasser des allten Batavischen Seestrandes, als Beweiße von des Landes Höhe, und der Entlegenheit und Niedrigkeit der See in frühern Jaarhunderten angefürt werden **). Die verschiedene Exempel

*) S. matemat. Grundr. I. Teil S. 167.

**) Der Inhallt der weitläuftigen Beschreibung, die in der Beschreibung des allten Batavischen

pel, die der Verfaßer in seinem Traktat weitläuftig u. mit vieler Kenntniß abhandelt, besonders die von Katwyk, dem Thurm zu Kalla und dem Hauße zu Britten laße ich um so eher hier aus, weil ich schon oben*) ausfürlich davon gehandelt habe. In der Folge äußert er seine Gedanken wegen Flandern, Seeland, den Kanal, Scheveningen, der ver-

schen Seestrandes S. 116. zu finden, und deswegen hier ausgelassen worden, ist dieser: Die Südsee sey im 12ten Jaarhundert noch gutes, hohes und trockenes Land gewesen, deren Einwoner das Bienenwaßer durch Kanäle und Schleußen in die Nordsee gelaßen, ein Beweiß, daß das Bienenwaßer viel höher als die Nordsee gewesen: Die Stadt Naarden habe ehedem hoch und trocken gelegen: beym Eilande Urk seyen einige Dörfer z. B. Urkerkerkhof u. w. versunken, deren Grundlaagen und Mauerwerk bey niedrigem Waßer von den Schiffern vermieden werden müßen. Diese Dörfer haben hoch und trocken und höher als das Bienenwaßer gelegen: der Busch auf der Nordspitze vom Texel hat ehedem hoch und trocken gelegen, ums Jaar 1350. habe noch ein Teil davon gestanden, und, nach Junius, seyen im Jaar 1550. noch viele Stöcke und Wurzeln von diesem Busche sichtbar gewesen, wo itzo Schiffe in Menge überhin faren. Aus welchen er den Schluß macht: die See sey ehedem um zwanzig Fuß tiefer als itzo gewesen. A. d. U.

*) S. I. Teil. 3. Kap. S. Holländ. Gesellsch. VIII. Teil. 2tes Stück S. 58. 59.

versunkenen Stadt bey Goedereede u. w. aus deren ehemaligen Laage er nicht ohne Grund den Schluß ziehet, daß Holland, See und Friesland in den ältern Zeiten, bey weiten nicht solche fürchterliche Waßerplätze, wie einige behaupten, sondern gutes trocknes Land gewesen seyen.

L'Epie, welcher eben diese Materie besonders und ausfürlich abgehandelt hat, beweißt an vielen Orten den Anwachs der See, vorzüglich hällt er sich bey dem ehemaligen Eiland, oder dem allten Römischen Kastell (Flevum) auf, welches itzt ebenfalls von der See bedeckt ist. Auch hier will ich mich in keine Streitigkeiten aus der Alltertumskunde, wo dieses Kastell gestanden, und wie groß das Flevum gewesen sey? einlaßen, sondern disfalls bey L'Epie's Zeugniß *) stehen bleiben, nämlich, daß an der Nordwestseite des Eilandes Gried, wo es viele Seehörner und Muscheln giebt, von den Fischern, welche dieselbe auffischen, nach und nach eine Menge steinerner Brunnen entdeckt worden, welche mit Steinen heraufgezogen, und die, wie es schien, von sehr alltem Gemächte waren. Daraus nun bestimmt er den Ort jenes allten Kastells, und ist darinnen mit dem Verfaßer des allten Batavischen Seestrandes völlig einstimmig. Und diese Meinung ist wol gegründet, denn es erhellet daraus sehr deutlich, daß obgedachte Länder ehedem, hoch, trocken und bewont gewesen,

*) S. Untersf. über die natürl. Beschaffenh. von Holl. und Westfriesl. S. 13.

sen, und hingegen die See viel niedriger gelegen. So warscheinlich aber auch diese Gründe immer seyn mögen, so läßt sich dennoch dieser und jener Zweiffel dagegen aufwerfen z. B. ob nicht die Tiefe, worinnen gegenwärtig die Länder und Gründe liegen, durch unterirrdische Unterwülungen der See, und darauf erfolgte Einstürzungen der Länder, bewürket worden sey? Es kann uns zwar diese Mutmaßung im Anfang auffallend seyn, und dennoch verdient sie erwogen zu werden, zumal da wir noch gegenwärtig von dergleichen Einstürzungen in dem benachbarten Seeland hören: weswegen auch, nach dem Beyspiel der Harlemer Gesellschaft, eine gelehrte Gesellschaft daselbst, diesen Gegenstand, als ein höchst wichtiges Stück, zur nähern Untersuchung übergeben hat, um auf diese Art, aus dem löblichen Entzweck der Wißenschaften, für ihr Vaterland Nutzen und Vorteil zu ziehen.

Lulofs, weicht darinnen von jenen beyden Verfaßern einigermaaßen ab, trägt seine Gedanken von diesem Gegenstande, die hier wörtlich eingerückt *) sind, weitläuftig vor, und unterstützt sie mit

*) Sie stehen in den Abhandlungen der Harlemer Gesellschaft I. Teil S. 89 - 93. und sind deswegen hier ausgelaßen. Der Inhallt ist kürzlich der: Es sey ihm höchst unwarscheinlich, daß die See seit einigen Jaarhunderten, ohne erhebliche Ursachen um 25 und mer Fuß erhöhet worden: daß jene Plaze — die oben an-

mit eignen Beweißen, die ebenfalls ihren guten Grund haben. Nach seiner Meinung ist die See keinesweges um zwanzig und mer Fuß höher, als vor einigen Jaarhunderten, weil keine Ursache dazu bekannt ist, oder so wichtige Veränderungen vorgefallen sind. Durch die Stürme von Westen und Norden ist die Nordsee gegen den Strand getrieben worden, hat denselben unterwült, und dadurch die Gebäude eingestürzt, und durch Wegschwemmung des Triebsands immer tiefer versenkt.

Untersucht man diese verschiedene Meinungen genauer, so leuchtet uns ihre Warscheinlichkeit so gleich ein. **Lulofs** mißkennt jene Ursache keinesweges, ob er sie gleich nicht ganz annimmt. Dahingegen seine angegebene Ursache von der Grundveränderung, ich meine, die Unterwülung und

angefürt worden, itzo von der See bedeckt sind, seyen kein Beweiß, daß das Waßer, welches itzt drüber stehet, gegenwärtig um so viel höher sey, als in vorigen Jahrhunderten: vielmer sey die Hauptursache darinnen zu suchen, daß die Nordsee durch die West- Nordwest und Nördliche Stürme gegen die Niederländische Küßten getrieben worden, den Strand abgespült, die angränzenden Grundveste unterwült, wodurch die Gebäude da eingestürzt und versunken seyen: auch die unterirrdischen Wäßer haben dadurch mit der See mer Gemeinschaft bekommen, haben den Triebsand, worauf die versunkenen Ruinen liegen, weggeschwemmt, wodurch sie immer tiefer versenkt worden seyen. Das Zeugniß **Marsigli's** beweise dieses u. w. A. d. Ueb.

und Einstürzung nicht weniger wol gegründet ist. So widersprechend aber beyde Meinungen scheinen, so sind sie dennoch in der Tat so weit nicht von einander verschieden, und können sehr leichtlich zusammen verglichen werden: welches mich zu glauben bewegt, daß der so lange, und selbst bis zum Eckel bezweiffelte allte Zustand der Holländischen Betten, allen dieser verschiedenen Meinungen ongeachtet, sehr leicht zu bestimmen sey.

Der oben bewiesene ehemalige Abstand der See von den Holländischen Küßten widerspricht nicht nur nicht, sondern beweißt vielmer, daß viele Erdstriche durch die Nordweststürme abgespült worden: daß überdem die See starke Unterwülungen kann gemacht haben, wodurch ganze Länder mit Gebäuden und Bäumen eingestürzt und versunken sind: und daß folglich die See, die nun darüber gehet, neue Betten gemacht hat.

Betrachtet man hingegen diesen Gegenstand aus einem andern Gesichtspunkt, so ist es ebenfalls höchst warscheinlich, daß die See, nachdem sie durch solche Einstürzungen mer Feld gewonnen, auch andere Länder, die nicht eingesunken waren, durch ihre, ich möchte fast sagen, ungewönlich hohe Flut überströmt, und, nach meinem erstern Beweiß, zugleich mit den Flüßen die Länder unter Wasser gesetzt hat. Und in diesem Verstande muß man nach meinem Urteil, Lulofs Meinung annemen. Der wesentliche Widerspruch in den verschiedenen Meinungen betrift blos die höhere oder tiefere ehemalige Laage der See, weil von beyden

Teilen die Erhöhung der Betten keineswegeß ver- kannt werden: dahero hier füglich beyde Ursachen zugleich Statt haben können. Die eine entspricht den versunkenen Ländern zwischen Goedereede und den Hoek von Holland, ja selbst den Vorgebürgen an der ganzen Küste hin; wenigstens kann man davon keine andere gegründete Ursache angeben, als eine Einstürzung der Grundveste durch Aus- spülung deß Triebsands, dergleichen Wirkungen die angränzende Länder von Seeland noch täglich erfaren: nicht minder ist aus ihr das Einsinken des Dordschen Waards, welches für Holland im- mer ein trauriges Andenken zurückläßt, herzulei- ten. Diese und änliche Vorfälle sind fürwar so allt, als selbst die Kenntniß der Erde *). Eine solche Ursache kann folglich, entweder durch Erd- beben oder durch unterirrdische Ausspülungen, sehr leicht einen großen Umsturz der allten Holländi- schen Ländereyen und Betten, und zwar noch ehe wir etwas Zuverläßiges von dem allten Zustande des Landes wissen konnten, bewirkt haben, und vielleicht sind schon damals jene Muscheln über das Land gespült worden, die denn hernach eine solche Tiefe

*) Wer sich näher davon unterrichten, und me- rere änliche Beyspiele beysammen nachlesen will, findet sie in verschiedenen, ja! in allen aufmerksamen Geschichtschreibern der Natur- kunde z. B. Lulofs Beschreib. des Erd- balls, Ranouw Natur- und Kunstkabinet Büffon, Woodward und besonders Va- renius. A. d. Ueb.

Tiefe gewonnen haben. Dieses vorausgesetzt, so ist es nicht weniger wahr, daß die See, welche nunmero die Stelle der versunkenen Länder eingenommen, auch nachher in spätern Zeiten ein weiteres Bette bekommen hat, und daß sie in der Folge, besonders nach dem Durchbruch des Kanals, bey heftigen Stürmen und hohen Fluten bisweilen das ganze Land überschwemmt haben kann. Dieses entspricht auch vollkommen demjenigen, was wir mit Sicherheit aus dem Altertum wißen, wie ich schon oben *) bey der Beschreibung des Rheins weitläuftig gezeigt habe, wo unter andern in der alten Chronik gesprochen wird „von beständigen heftigen Sturmwinden und Waßerfluten, die weit über ihre gewönliche Ufer austreten, gleich einer gänzlichen Ueberschwemmung u. w." Selbst in unsern Tagen ist es nichts ungewönliches, daß die See außerordentlich hoch gehet, daß auch grosse Schiffe auf und über die höchste Sandbänke wegsegeln, und die Wellen selbst an den Gipfel der Dünen anschlagen, besonders bey starker Flut, (dubbel-spring) mit Stürmen aus Westen verbunden. Daß aber itzo das Land nicht so allgemein, wie ehedem überschwemmt wird, leite ich mit Varenius **) ganz natürlich daher, weil man aus Not gedrungen durch Kunst und Arbeit so weit gekommen ist, daß nunmero ganz Holland Frieß- und Westfriesland gleichsam mit einem Wall

S 4 von

*) S. I Teil S. 155.

**) S. Geograph. gen. cap. XVIII. prop. 9. p. 210.

von hohen Seedämmen und Brustwehren umgeben ist, die jenem mächtigen Element hinlänglichen Widerstand tun. Die allte Einwoner dieses Landes haben entweder dieses Hülfsmittel nicht gekannt, oder sie haben es nicht anwenden wollen: sie pflegten sich blos bey hohen Fluten auf aufgeworfenen Anhöhen, die man noch itzt Vlieberge nennt, nebst ihrem Vieh zu flüchten, bis sie endlich, nachdem sie die See höher steigen und die Dünen abspülen sahen, hinter den Dünen Dämme, und Anhöhen von Schilch, Sand und Wurzeln aufzuwerfen lerneten, wodurch nunmero ganze Landstriche gegen das Austreten der Ströme gesichert sind, obschon, allen den Seedämmen ongeachtet, in unsern Tagen dennoch dergleichen Ereigniße bisweilen zu geschehen pflegen. Gepreiset sey derohalben auch in diesem Fall das Wachßtum der Wißenschaften in unserm Vaterland! Gepreiset sey die Mathematik und deren Beflißene! Durch den anhalltenden Eifer, die Laage und Stoffe des Landes immer näher zu untersuchen, haben es unsere erfarne Naturkundige so weit gebracht, daß wir heut zu Tage mit unserer Haabe und Gut auf keine Vlieberge weichen dürfen, sonderm im Angesichte grosser Seen, und fürchterlicher Ströme, sicher unter ihren Fluten wonen können. Dahero besang Hoogvliet diesen Vorzug des Vaterlandes mit allem Recht in einem erhabenen Ton, als van Bleiswyk seinen akademischen Lorbeer, wegen

er-

erworbener mathematischer Kenntniße bey Aufwerfung der Dämme erhielt *).

Wären wir **) auf dem Wege, den unsere erste Einwoner erwälten, fortgegangen, und wäre unser Land noch itzt mit keinen Dämmen gegen die Wut der Stürme und der Wässer verwart, wir würden in kurzer Zeit zu unserm Schaden erfaren, von welcher Menge See und Flußschlamms unsere niedrige Länder überschüttet, und wie sehr die hohe Länder unterwült und ausgespült werden sollten.

Nach dieser kurzen, doch hier nötigen Ausschweiffung wende ich mich wieder zu meinem Hauptgegenstand. Man kann aus dem, was bisher gesagt worden, deutlich einsehen, daß die See an der einen Seite die Sand- Dary und selbst Thonbetten der versunkenen Länder aufgerissen und weggespült, nnd durch ihre stürmische Wellen wieder hinten ausgeworfen, und folglich das Land sich mit neuen Betten gesetzt habe: wobey auf der andern Seite die stark herabfließende Ströme ihren Schlam̃ angesetzt haben, bis endlich die Ausflüsse ganz versandet und völlig erhöhet worden sind. Alles die-



*) Ich lasse hier die Verse, welche in einem poetischen Ton das nämliche besingen, was unser Verfasser nur eben gesagt hat, der Kürze wegen aus. A. d. Ueb.

**) Der Verfasser redet hier in dem Ton eines eingebornen Holländers, den ich wegen der Beziehung auf sein Vaterland, beybehallten muste. A. d. Ueb.

ses aber ist schon völlig bewiesen worden, und bedarf keiner weitern Wiederholung, als nur in so ferne die verwickelte Art dieses Gegenstandes hin und wieder das Erinnern einiger vorzüglichen Merkwürdigkeiten nötig macht: weswegen ich auch daher Anleitung nehme, diesen eben bekannt gemachten Entwurf noch etwas näher zu beleuchten, und zwar mit Beziehung so wol der gegenwärtigen als ehemaligen Tiefe und Höhe des Landes. Dabey kann ich auch nicht wol unterlassen, die folgende Anmerkungen mit beyzufügen, deren eigentlicher Entzweck dahin gehet, zu zeigen, daß nicht alle Gründe und Betten, die seit der Kenntniß dieses Landes bekannt geworden, von einer Erhöhung in spätern Zeiten herzuleiten sind, sondern dieses eigentlich auf einige Striche in Holland und Westfriesland einzuschränken sey.

L'Epie hat in seiner Abhandlung über die natürliche Laage Hollands das Sinken und Einstürzen einiger Länder in Westfriesland sehr anschauend fürgestellt. Darüber macht Lulofs eine Anmerkung in seinem zehnten Abschnitte *) die ich auf unsern Gegenstand mit Nutzen anzuwenden gedenke. „Wenn, sagt er, es wahr ist, daß ein solcher Einsturz in den Ländern von Westfriesland vorgefallen ist, oder vielmer überhaupt eine solche Veränderung in der Höhe der See in Rücksicht der Länder verspüret worden, welches in ganzem zwar nicht verkannt, obgleich nicht in dem Grade wie

*) S. Holländ. Gesellsch. I Teil S. 70.

wie L'Epie will, angenommen werden kann, so würde man nicht ohne Grund erwarten können, daß die benachbarte Länder von Südholland die nämliche Beschaffenheit haben müsten." Meine Absicht ist hier vorzüglich auf die Laage von Südholland und die mit ihr verglichene von Nordholland gerichtet. Nun glaubt Lulofs, man könne mit Grunde vermuten, daß es mit den angränzenden Südholländischen Ländern ebenfalls so beschaffen seyn müßte: wovon ich aber gerade das Gegenteil anneme. Denn da es bekannt ist, daß Südholland höher als Nordholland liegt, und dasselbe auch ehemals sicher höher gelegen hat, so ist es auch außer allem Zweifel, daß Südholland, obschon es bey ungewönlicher hoher Flut der See überschwemmt gewesen seyn kann, dennoch weniger Anfall als Nordholland und Westfriesland erlitten haben muß. Denn das ist bey mir ein ausgemachter Satz, daß Südholland allemal, ein höher, trockener und vester Land gewesen, deßen Betten, nach der allgemeinen Sünd- oder älltern unbekannten Fluten, vielmer durchs Austreten der grossen Ströme, der Maas und des Rheins, als durchs Ueberlauffen der See angewachßen und erhöhet worden sind; da hingegen Nordholland oder Westfriesland nicht nur von der Flut der See überschwemmt ward, sondern auch durch das ablauffende Wasser des Rheins, welches vor oder vielmer nach der Verstopfung desselben allda häuffig zusammenfloß, beständig naß und unter Wasser lag, worzu noch kommt, daß, wie ich schon

oben erwiesen habe, die See der Nordholländischen Küsten in den spätern Zeiten weit näher liegt: daraus denn folgt, daß Südholland ehemais noch viel weiter abgelegen habe, als Nordholland, welches, wie gesagt, schon von den früheſten Zeiten an, so viel uns davon bekant ist, beständig feuchte und naß war. Ein Beweiß davon sind die Vielheit der Meere daselbst, welches auch, nach meinem Urteil, Tacitus eigentlich unter seinen Worten meint, „daß das Eiland der Batäver zwischen untiefen (waadbare) Wässern liege." Er versteht nämlich unter dem Eiland den hohen und vesten Teil von Südholland, mit dessen angränzenden Ländern, und unter den untiefen Wäßern, zwischen welchen es lag, ohne Zweifel die niedrigere Länder, welche durchs Austreten der Flüße unter Wasser gesetzt, und dadurch feuchte und naß wurden.

Ob nun aus dem Sinken der Westfriesischen Länder der Unterschied der Seehöhe, seit drey, vier, fünf und mer Jaarhunderten herzuleiten sey, getraue ich mir nicht zu bestimmen: so viel ist indeßen gewiß, daß alle Holländische Länder, nachdem sie zuvor, entweder von Meeren oder Torfwässern überschwemmt gewesen, und nun wieder trocken gemacht und ausgeschlemmt worden, allemal sinken, oder vielmer sich setzen, vester in seinen Betten, und folglich niedriger werden. Die Warheit davon ist um so einleuchtender, jemer ein solches Land bebauet, bewont und benutzt wird, welches man noch täglich in allen ausgetrockneten

Plätzen

Plätzen und vorzüglich im Diemermeer so findet.

Ferner kann man, wie mich dünkt, aus dieser Austrocknung und Zusammensinkung der Veenländer, auch den Unterschied, welcher zwischen den hohen vesten, niedrigen lockern Gründen Hollands ist, sehr begreiflich machen, welcher hier auch aller Aufmerksamkeit würdig ist. Denn wenn ich hier mit Bestimmtheit rede, und von der Zeit an schließe, wo wir von der Laage und Bewonung des Landes etwas mit Gewißheit sagen können, und auf der andern Seite die Veränderung damit vergleiche, welche in den Gründen vor dieser Zeit vorgegangen ist, dann finden wir's doch merkwürdig, daß man entweder niemals, oder wenigstens höchst sellten auf oder unter Veenbetten, irgend einige Spuren davon entdeckt, daß sie jemals bewont gewesen, weder durch Wonungen noch andere Merkmale dahingegen viele dergl. Merkmale auf den Thon und Sandbetten der hohen Länder vorgefunden worden. Dieses hat auch Vosmaar angemerket, in der Vorrede vor Lier's altertumskund. Briefen *) wo er sagt, „daß man in den Veengründen sellten Reliquen des Altertums entdeckt." Schook erwänt **) zwar einer Schaumünze und Waffen, die in den Veengründen gefunden wurden; doch auch dieses zugegeben, so können diese Waffen sehr füg-

*) S. S. 17.

**) SCHOOK *de torfis* p. 100. seqq.

füglich zu der Zeit dahin gekommen seyn, als die Bataver, wie Tacitus meldet, die Römischen Reuter und Soldaten so oft unversehens überfielen und in die Moräste trieben: eben so hat man auch, bey Erweiterung des Harlemer Holzes, tief im Grunde Spanische Waffen entdeckt. So wie nun diese Anmerkung meine Meinung, daß die damaligen Torfbetten von den hohen bebaueten Ländern merklich unterschieden waren, bestättigt, so scheint mir auch die weitere Laage der Torfbetten in spätern Zeiten einen starken Beweiß an die Hand zu geben, zu behaupten, daß dieselbe, seit obgedachten letztern Zeiten, nach und nach immer mer angewachßen, oder vielmer, durch die anhaltende Näße von Jaar zu Jaare durch verfaulte Pflanzen und Gewächße immer mer erhöhet worden sind. Wir sehen dieses noch täglich in Sümpfen und morastigen Gegenden sich zutragen, und ich habe es auch zum Teil schon in meiner Abhandlung, die ich der Holländischen Gesellschaft übergeben habe, erwiesen. Wenn nun aus den allten Ruinen einiger Beweiß für die Anhöhung der Länder, oder eigentlicher zu reden, für die veßte und allte Höhe von Südholland zu nemen ist, und wenn auf der andern Seite die Ueberzeugung von der Niedrigkeit der andern Länder gültig genug ist: so bleibt nach meiner Meinung kein Zweiffel übrig, die Grundlaagen seyen hinlängliche Beweiße, daß das Land, wo sie entdeckt worden, ehedem hoch und trocken gelegen habe: und daß folglich die Gegenden, wo dergleichen Ruinen keinesweges angetrof-

getroffen werden, welches allemal die Torfgegenden sind, das Gegenteil von jenem beweißen, nämlich die Näße und Niedrigkeit der übrigen Gegenden von Süd und Nordholland. Daraus nun kann ich als eine sichere Warheit folgern, daß die Veenbetten, obschon sie von Zeit zu Zeit beym Bedämmen der Länder veßter und eingesunkener geworden, dennoch ehedem, nach dem Verhältniß der höhern Länder, so wie noch itzt, niedriger gelegen haben: ingleichen, daß sie, wo sie am niedrigsten gewesen, durch die Ueberschwemmung von Sand und Thonbetten bedeckt worden sind, daraus denn auch, wie ich glaube, die Erscheinung zu erklären ist, daß man an vielen Oertern in Holland, besonders in Nordholland, an den gegenwärtigen und ehemaligen Ufern der Ströme Veen unterm Sand oder Thon findet, da man hingegen in den höhern Veenbetten den Veen oberflächig, aber allemal zwischen höhern Ländern entdeckt. Diese höhern, oder eigentlich Südholländische Länder sind, seit ihrer ersten Bewonung keiner solchen Veränderung, als wol die Nordholl- und Seeländische, und die niedrige Länder, wo die Maas und der Rhein abflüßt, unterworfen gewesen, welches die viele versunkene Länder und Gebäude beweisen, da hingegen andere, die ihren allten veßten Stand behallten haben, das Gegenteil deutlich zeigen.

Wenn nun der Leser alles dieses mit den vorigen gehörig vergleicht, so wird er auch die Ursache leicht einsehen, warum ich behaupte, daß

Hol-

Holland öfters an den Oertern wo es in spätern Zeiten erhöhet worden, auch durch die Ströme und die See selbst immer höher geworden; daß ich aber diese Anhöhung keinesweges in die Zeit versetze, wo die Römer in diesen Ländern gewesen sind, obgleich ich auch dabey anneme, daß nach dieser Zeit viele und verschiedene Veränderungen sowol in der Anhöhung, als Wegspülung der Gründe vorgegangen sind. Auch glaube ich hinlänglichen Grund zu behaupten zu haben, daß alle diese entdeckte Steine, Säle, Strassen, Brunnen und dergleichen Reliqvien, die von Menschen erbauet worden, gerade nicht allemal von den Römern seyn müssen, sonst würden wir, wie mich dünkt, den allten Deutschen und Batavern viel zu wenig Gerechtigkeit wiederfaren lassen, wenn man sie für so roh und unwissend hallten wollte, daß man ihnen auch die Kenntniß in Steinen zu arbeiten nicht zugestünde. Es ist mir zwar wol bekannt, daß Tacitus ihnen die Kenntniß von Ziegeln und Kalch abspricht; Aber dann frage ich an die Anhänger des Tacitus, wie machten sie ihre irrdene Gefäße, um ihre Speiße zu bereiten? warum findet man in den Laagerstädten der Hunnen, unter allerley allten Gerätschaften, auch gebrannte Gefäße? und wie kann man zweifeln, daß ein Volk, welches sich, nach Plinius *) aus geknäteten Klumpen Gefäße brannte, bey diesem Brennen nicht darauf gekommen seyn sollte, daß der



*) PLIN. H. N. Lib. 16. cap. 3.

Thon im Feuer zu Stein werde? Wenn wir dieses alles genau erwägen, so werden wir eher überzeugt, daß sie sich höchst warscheinlich ja würklich des Kalchs und der Steine bedient haben *). Und wer kann wißen, ob nicht selbst einige steinerne Denkmäler, die man Römischen Künstlern zuschreibt, von den Batavern oder den allten Deutschen gemacht worden sind? Tongern war immer eine vortrefliche und veste Stadt, noch ehe Cäsar nach Gallien kam, und Attila seine Wut an ihr ausließ. Was soll man von dem steinern Weg sagen, der von da bis nach Paris fortgieng? was von den starken eisernen Ringen in dem allten Mauerwerk, woran, wie man mutmaaßet, ehedem die Schiffe bevestiget worden sind? Ist allso meine Mutmaaßung wol ungegründet, wenn ich glaube, daß die Bataver, als Nachbarn und Bundesgenossen der Gallier und Tongerer keinesweges ganz unerfaren in der Mauerey gewesen sind? Ja! ich kann nunmer sicher behaupten, daß die Bataver nicht in solchen schlechten Hölen und Gruben, wie Tacitus will, gewont haben. Ich kann darinnen Tacitus um so weniger beypflichten, je bekannter es ist, daß sich wegen des kallten morastigen, selbst auf hohen Oertern, vorzüglich im Winter, allemal naßen Grundes, nicht einmal die Thiere darinnen verbergen konnten, und das sollte

*) S. GUICCIARDIN *description des païs-bas p.* 484 GAZEI *hist. ecclesiast. des païs-bas.* MORERI *diction.* lit. A. CAESAR *de bell. gall, etc.*

sollte ein Volk tun, dessen Geschicklichkeit im Kriegen dem allerverschlagensten Römer nichts nachgab? es ist vielmer weit natürlicher zu vermuten, daß sie in solchen Gruben ihre Früchte mit Mist bedeckten, und aufbewarten, gleichwie es noch itzo von verschiedenen Landleuten in Holland zu geschehen pflegt: Hierzu kommt noch, daß Plinius am angefürten Orte, die Chaucher als ein armes Volk beschreibt, und nicht ein Wort von Wonungen unter der Erde sagt, wol aber von Hütten redet, die aus Lehm auf Anhöhen erbauet gewesen: Daher ich mit gutem Grunde glauben muß, daß dieser sonst so berümte Geschichtschreiber, in diesem Falle, vielleicht durch falsche Nachrichten hintergangen worden sey. Uebrigens geben diese Anmerkungen einen starken Beweiß, daß man die Grundveränderung des Landes sowol vor als nach der Römer Ankunft herzuleiten habe, auch wie solches geschehen könne, besonders wenn man sich auf alte Monumente berufen muß.

Es giebt aber außer diesen noch andere Beweiße, welche die Uebereilung jener Altertumskundigen, welches alles von der Römer Zeiten herleiten, einleuchtend machen, ingleichen, daß alle diese vermeinte Säle (vloeren) und Brunnen, die man unter der Erde entdeckt, gerade keinen Beweiß geben, daß die Betten daselbst erhöhet worden seyen. Ich stimme darinnen vielmer Lulofs bey, wo er behauptet, daß alle die Körper, die man tief im Grunde entdeckt, als keine sichern Zeichen gellten können, daß der Grund an dem Orte durch den

den Schlamm der Ströme erhöhet worden sey *).

Was Lulofs deswegen sagt, hat seinen guten Grund, und entspricht dem vollkommen, was ich davon denke, daß nämlich Länder von Südholland bey und um Dortrecht in frühern Zeiten weit höher gelegen haben, als die von Nordholland. Man muß zwar zugeben, daß der Dortsche Waard selbst bisweilen unter Wasser gesetzt, und durch den Schlamm der Flüsse in seinen Betten erhöhet worden sey; allein der Beweiß dieser Anhöhung ist sicher nicht in den obgedachten Fluren und Straaßen zu suchen, denn diese sind, nach meinem Urteile blos Reliqvien einiger Keller, die von der Geistlichkeit in spätern Zeiten, folglich lange nach der großen Grundveränderung gebauet worden sind. Durch Beyspiele glaube ich dieses so anschauend machen zu können, daß ein jeder, wer da Lust hat, sich mit eignen Augen davon überzeugen kann. In der Herrschaft Warmond siehet man zunächst an der übriggebliebenen Mauer einer allten abgebrannten Kirche, eine Art von runden Steinwerk, worinnen eine steinerne Wendeltreppe gehauen ist, die tief in den Grund hineingehet, und sich in ein offenes Gewölbe verliert, welches man noch deutlich

T 2

*) Der Verfasser rückt hier die eigene Worte Lulofs ein, die weitläuftiger das erklären was er nur im Auszuge vorher gesagt hat, besonders daß innerhalb Dortrecht, Egmond op See u. w. gelegentlich sehr tief ausgegrabene Fundamente, Straaßen u. w. keinesweges beweißen, daß der Grund daselbst durch den Schlamm der Ströme so hoch erhöhet worden sey. A. d. Ueb.

lich sehen, und eine ziemliche Strecke in den Grund verfolgen kann. Dieses Gewölbe lief wol bis auf einen Abstand von hundert und mer Schritten fort, und hatte seinen Ausgang in ein ehemaliges Kloster, dessen Boden itzt aus Wiesen und Buschwerk bestehet, und noch das Klosterland heist. Durch diesen unterirrdischen Gang kamen die Nonnen, oder, wie andere wollen, die Mönche, ohne von jemanden gesehen zu werden, durch obgemeldtes rundes Steinwerk, oder Thürmchen, das noch itzt das Mönchsthürmchen (monnike-toorentje) heist, auf einer hohen Gallerie in die Kirche. Einige vermuten, daß sich dieser unterirrdische Weg selbst bis an die Abtey Lonnerenhorst, oder auch die von Rheinsberg erstreckt habe, keines von beiden ist aber noch zur Zeit erwiesen *). Dieses nun vorausgesetzt, so ist es höchst warscheinlich, daß die steinerne Säle, Gewölbe, und unterirrdische Gänge innerhalb Dortrecht und Egmond auch nichts anders sind, als Ruine von solchen Gängen unter der Erde, welche durch die Geistlichkeit entweder aus geheimen, staatskundigen, weltlichen oder gottesdienstlichen Absichten erbauet worden, um dasjenige vor der Welt zu verbergen, was näher zu beleuchten nicht ratsam war, ohne den sonst

sanft-

*) Der Verfaßer rückt hier noch ein Exempel ein, wo er in dem Grunde seines eignen Haußes, hinter der Hochländischen Kirche zu Leiden, gelegentlich verschiedene Gewölber, steinerne Brunnen und unter einem benachbarten Hauße, drey Gemächer mit Gewölben und Kellern u. w. entdeckt woraus er vermutet, daß daselbst ehedem ein Kloster oder anders geistliches Gestift gestanden habe. A. d. Ueb.

sanftmütigen Holländern ein Aergerniß zu geben. Dahero ist es nicht nötig, daß man dergleichen Keller und Brunnen allemal Römischen Baumeistern zuschreibt; und gesetzt auch, sie wären Ueberbleibsel von den Römern, folgt denn nun unmittelbar daraus, daß die Römer keine solche Keller und unterirrdische Gänge erbauet haben, und daß notwendig allemal, wo solche Ruinen angetroffen werden, die Erdbetten erhöhet worden seyn müssen? und würden denn im Bejahungsfalle nicht die allte Gebäude niedriger, als die neuern liegen müßen? *) An dem Ort, eine Viertelstunde von Warmond, wo itzt ein Pful ist, dessen ich oben **) erwänt habe, ward im Jaar 1751. die Grundlaage eines allten Gebäudes entdeckt, aus deßen Vergleichung mit andern änlichen Gebäuden und besonders mit obgedachtem Mönchsthürmchen, glaube ich behaupten zu können, daß nicht nur der oberste Teil von Südholland, sondern auch der niedrigere und an Nordholland angränzende Teil, ich meine den hinter den Dünen um den Strömen herum, von den Zeiten der Römer an, und später hinaus, so und in der nämlichen Laage gewesen sey, wie er



*) Hier wird ein änliches Exempel eingerückt, wo in der Gegend von allt Alkemade eine Viertel Stunde von Warmond im Jaar 1751. die Grundlaage eines Zirkelrunden Gebäudes, von 36 Fuß im Durchschnitt entdeckt ward. Die weitere Beschreibung desselben, die zu unsern Entzweck nicht gehöret, wird der Kürze wegen ausgelassen. Diese Nachricht ward dem Verfasser von dem Wundarzt van der Wilt mitgeteilt. A. d. Ueb.

**) Im I Teile.

noch itzo liegt, und daß die größte Veränderungen mit den Erdbetten, durch die See oder Ströme allgemein und gleichzeitig vorgefallen seyen. Denn die Steine von dem nur gedachten runden Gebäude sind ihrer Größe und Gestallt nach eben so beschaffen, als das Mauerwerk von der Burg zu Leiden, oder wie mans am Hauße zu Britten, zu Rheinsburg und Roomburg gefunden hat: die Anlaage ist auch nach Römischer Art, und folglich ist auch dieses Gebäude von der Römer Zeiten her; obgleich es einige für Reliqvien von dem allten Alkemade hallten. Gesetzt aber auch, es wäre so, so sind doch die Steine u. Bauart des obgedachten Mönchthürmchens kleiner, u. wie bekañt aus spätern Zeiten. Deñ es wurde im J. 1410 von Johann dem ersten, Herrn von Warmond und Eßelykerwoude erbauet. Diese beyde Monumente liegen eine Viertelstunde von einander, sind beynahe gleich tief, in einem vesten harten Grunde, und selbst auf einem fortlaufenden Bette erbauet: folglich ist mit dem Grunde, und mit diesem Bette, in der Zwischenzeit, wo diese Gebäude nach einander gebauet sind, bis itzo zu noch keine große Veränderung geschehen, als daß das Land mer bewont, bebauet und durchs Torfgraben ausgehölt worden; diese Zwischenzeit aber wird wenigstens zwölfhundert Jaar ausmachen, wenn man von der Zeit an rechnet, wo der Strand und die Länder jene Veränderung nach der Römer Zeiten erlitten haben. Aus allem diesen nun ist sehr einleuchtend, daß nicht alle unterirrdische Gebäude und Gewölber u. w. Be-

w. Beweiße von der Erhöhung des Grundes sind; ob es gleich einige giebt, welche dieses behaupten, wie ich oben gezeigt habe. Doch, da wir weit bündigere, aus der Naturkunde hergenommene Beweißgründe haben, welche meine Meinung unterstützen, so breche ich hier von den speculativischen, und öfters irrenden Mutmaaßungen und Beweißen aus der Altertumskunde ab, besonders da ich nunmero den Leser einen Entwurf vorgelegt habe, aus welchem er einsehen kann, wie und durch welche Ursachen Holland in seinen Gründen, Sanden, Stranden und Betten Veränderungen erlitten habe, davon das Eigentümliche darinnen bestehet.

Zuerst stelle ich mir Holland von Erschaffung der Welt, oder, wenn man will, nach der Sündflut in einer allgemeinen und gleichförmigen Senkung seiner Betten auf die uns unbekannte Grundveste der Erde vor: nach dieser Lgage ist es, nach meiner Meinung, sehr lange ein wüstes, unbekanntes, und von Menschen unbewontes Land gewesen, so wie alle Nordische Länder, wohin auch Hiob *) onstreitig zielt. „Er breitet die Mitternacht aus über die Wüste" **) welcher Aussspruch völlig der Kenntniß entspricht, die wir von den Nordländern in spätern Zeiten haben. Wie aber diese Veränderungen der Erdbetten Hollands beschaf-

*) Iob. XXV. v. 7.

*) Diese Uebersetzung, welche nach dem Holländischen Text gemacht ist, gehet von unserer deutschen Uebersetzung ganz ab. A. d. Ueb.

schaffen gewesen sind, und worinnen sie bestanden haben, können weder ich, noch jemand anders mit einigem Grunde bestimmen. Da hingegen können wir aus der Natur der Sachen selbst eine zwote Veränderung in spätern Zeiten vestsetzen, nämlich, seit des Ursprungs der Maas und des Rheins aus ihren Quellen, und folglich seitdem dieselben ihr erstes und hernach fortlauffendes Waßer, Schlamm und Sand in diese Gegenden gefüret haben, welches meine zwote Epoche ist. Die dritte habe ich hier oben aus der Nähe oder Entfernung, der Höhe oder Tiefe der See hergenommen. Endlich habe ich aus der Kenntniß von des Landes Altertümern einige warscheinliche Schlußfolgerungen gezogen. Und so glaube ich auf eine so gedrungene, und so kurze als mögliche Art eine Materie abgehandelt zu haben, die an und vor sich äußerst verwickelt ist, und mich außerdem in ein sehr weites Feld verfürt haben würde. Ovid besingt in sehr paßenden und kurzen Worten dieses ganze Kapitel *).

*) S. *Metamorph. Lib. XV. V. 260. cet.* Die Verse selbst, als auch die beystehende Holländische gebundene Uebersetzung sind hier ausgelaßen, weil sie der Leser an der Quelle selbst finden kann. Ueberhaupt scheint unser Verfaßer, als einer der berümtesten itzt lebenden Holländischen Dichter, auch darinnen seine Stärke zu zeigen, daß er vorzügliche oder merkwürdige Sachen in Holländischen Versen beschreibt, welches oft der Fall in diesem, als auch im 1. Teil gewesen; die ich aber weil sie sellten etwas Wesentliches, außer einer zierlichen Wortfügung und gemeiniglich das vorhergegangen ist, enthallten, sellten eingerückt habe. A. d. Ueb.

# I. Tabelle,

in welcher die 32 Windstriche nach ihrer jährlichen Anzahl, wie oft sie gewehet haben, in Kolumnen vorgestellt sind, aus den Swanenburger Wahrnehmungen vom Jahr 1743 bis 1764.

| Jahrzahlen. | N. | N.z.O. | N.N.O. | N.O. zu N. | N.O. | N.O. zu O. | O.N.O. | O.z.N. | O. | O.z.S. | O.S.O. | S.O. zu O. | S.O. | S.O. zu S. | S.S.O. | S.z.O. | S. | S.z.W | S.S.W | S.W. zu S. | S.W | S.W. zu W. | W.S.W. | W.z.S | W. | W.z.N | W.N.W. | N.W. zu W. | N.W. | N.W. zu N. | N.N.W. | N.z.W | Jahrzahlen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1764 | 26 | 4 | 53 | 0 | 88 | 0 | 31 | 24 | 16 | 16 | 12 | 0 | 31 | 0 | 36 | 31 | 53 | 57 | 61 | 1 | 116 | 1 | 48 | 48 | 55 | 49 | 34 | 0 | 157 | 0 | 41 | 10 | 1764 |
| 1763 | 25 | 7 | 27 | 9 | 60 | 7 | 34 | 35 | 39 | 20 | 21 | 4 | 38 | 2 | 39 | 24 | 63 | 49 | 72 | 17 | 131 | 22 | 59 | 19 | 55 | 41 | 39 | 7 | 62 | 12 | 33 | 17 | 1763 |
| 1762 | 23 | 8 | 36 | 14 | 59 | 16 | 59 | 43 | 58 | 13 | 19 | 3 | 21 | 9 | 26 | 27 | 39 | 43 | 78 | 30 | 77 | 29 | 49 | 25 | 25 | 31 | 38 | 16 | 70 | 12 | 39 | 15 | 1762 |
| 1761 | 13 | 15 | 22 | 8 | 19 | 8 | 33 | 20 | 48 | 29 | 46 | 11 | 27 | 12 | 34 | 21 | 47 | 40 | 94 | 28 | 128 | 32 | 81 | 30 | 65 | 23 | 51 | 17 | 45 | 11 | 29 | 9 | 1761 |
| 1760 | 16 | 11 | 25 | 4 | 63 | 3 | 58 | 21 | 45 | 9 | 19 | 2 | 16 | 2 | 27 | 10 | 36 | 22 | 67 | 18 | 147 | 24 | 72 | 43 | 95 | 43 | 60 | 10 | 92 | 5 | 13 | 17 | 1760 |
| 1759 | 19 | 3 | 20 | 0 | 48 | 0 | 32 | 57 | 97 | 5 | 18 | 0 | 63 | 0 | 27 | 22 | 32 | 65 | 35 | 0 | 137 | 0 | 45 | 15 | 110 | 71 | 61 | 1 | 62 | 0 | 11 | 10 | 1759 |
| 1758 | 22 | 19 | 3 | 0 | 67 | 0 | 36 | 95 | 90 | 27 | 2 | 0 | 107 | 0 | 4 | 28 | 27 | 51 | 16 | 0 | 161 | 0 | 9 | 14 | 78 | 76 | 39 | 0 | 89 | 0 | 5 | 14 | 1758 |
| 1757 | 21 | 28 | 0 | 0 | 109 | 0 | 5 | 45 | 76 | 37 | 0 | 0 | 86 | 0 | 0 | 11 | 22 | 36 | 9 | 0 | 235 | 0 | 6 | 78 | 66 | 58 | 6 | 0 | 148 | 0 | 2 | 9 | 1757 |
| 1756 | 25 | 17 | 0 | 0 | 95 | 0 | 0 | 72 | 87 | 50 | 1 | 0 | 79 | 0 | 0 | 28 | 43 | 44 | 0 | 0 | 176 | 0 | 6 | 64 | 85 | 95 | 2 | 0 | 120 | 0 | 0 | 9 | 1756 |
| 1755 | 35 | 10 | 8 | 0 | 78 | 0 | 12 | 27 | 120 | 10 | 6 | 0 | 69 | 0 | 7 | 15 | 48 | 30 | 13 | 0 | 175 | 0 | 12 | 51 | 164 | 56 | 10 | 0 | 110 | 0 | 10 | 9 | 1755 |
| 1754 | 26 | 6 | 11 | 0 | 87 | 0 | 41 | 7 | 81 | 8 | 16 | 0 | 74 | 0 | 17 | 17 | 33 | 29 | 14 | 0 | 171 | 1 | 61 | 19 | 122 | 37 | 63 | 0 | 129 | 1 | 14 | 8 | 1754 |
| 1753 | 13 | 15 | 11 | 0 | 78 | 0 | 69 | 23 | 32 | 21 | 33 | 0 | 77 | 0 | 23 | 14 | 20 | 26 | 39 | 0 | 162 | 0 | 101 | 24 | 36 | 38 | 78 | 0 | 133 | 0 | 13 | 14 | 1753 |
| 1752 | 18 | 21 | 34 | 0 | 75 | 0 | 43 | 22 | 11 | 18 | 41 | 0 | 43 | 0 | 35 | 20 | 20 | 33 | 73 | 0 | 192 | 0 | 112 | 32 | 35 | 68 | 147 | 0 | 70 | 0 | 40 | 23 | 1752 |
| 1751 | 8 | 23 | 37 | 0 | 81 | 0 | 49 | 25 | 30 | 25 | 56 | 0 | 60 | 0 | 41 | 13 | 22 | 22 | 54 | 0 | 146 | 1 | 101 | 25 | 41 | 70 | 61 | 0 | 61 | 1 | 33 | 18 | 1751 |
| 1750 | 20 | 4 | 22 | 0 | 36 | 0 | 73 | 33 | 33 | 3 | 57 | 0 | 42 | 0 | 35 | 32 | 29 | 36 | 63 | 0 | 90 | 0 | 112 | 42 | 32 | 68 | 99 | 0 | 81 | 0 | 29 | 19 | 1750 |
| 1749 | 8 | 16 | 34 | 0 | 72 | 0 | 77 | 44 | 43 | 29 | 47 | 0 | 59 | 0 | 39 | 22 | 15 | 24 | 43 | 0 | 121 | 0 | 84 | 20 | 42 | 57 | 85 | 0 | 76 | 0 | 29 | 11 | 1749 |
| 1748 | 16 | 5 | 36 | 0 | 94 | 0 | 89 | 38 | 30 | 43 | 39 | 0 | 45 | 0 | 26 | 14 | 15 | 18 | 60 | 0 | 88 | 0 | 89 | 44 | 38 | 70 | 80 | 0 | 71 | 0 | 43 | 17 | 1748 |
| 1747 | 16 | 17 | 24 | 0 | 79 | 0 | 98 | 40 | 23 | 29 | 52 | 0 | 79 | 0 | 42 | 14 | 27 | 17 | 45 | 0 | 100 | 0 | 90 | 35 | 55 | 42 | 86 | 0 | 61 | 0 | 25 | 7 | 1747 |
| 1746 | 7 | 8 | 17 | 0 | 63 | 0 | 93 | 28 | 13 | 35 | 38 | 0 | 51 | 0 | 37 | 19 | 32 | 19 | 81 | 0 | 126 | 0 | 81 | 32 | 44 | 56 | 72 | 0 | 104 | 0 | 20 | 8 | 1746 |
| 1745 | 7 | 8 | 20 | 0 | 58 | 0 | 95 | 30 | 22 | 20 | 85 | 0 | 67 | 0 | 41 | 25 | 16 | 31 | 52 | 0 | 120 | 0 | 58 | 46 | 75 | 57 | 66 | 0 | 67 | 0 | 19 | 1 | 1745 |
| 1744 | 11 | 14 | 23 | 0 | 57 | 0 | 78 | 17 | 19 | 25 | 28 | 0 | 42 | 0 | 44 | 22 | 21 | 20 | 82 | 1 | 86 | 0 | 73 | 54 | 56 | 68 | 111 | 0 | 75 | 0 | 30 | 14 | 1744 |
| 1743 | 13 | 16 | 31 | 0 | 52 | 0 | 52 | 24 | 16 | 22 | 50 | 0 | 49 | 0 | 48 | 18 | 24 | 28 | 70 | 0 | 192 | 0 | 85 | 40 | 51 | 61 | 111 | 0 | 83 | 0 | 34 | 14 | 1743 |
| Sum. | 388 | 275 | 504 | 35 | 1518 | 34 | 1165 | 772 | 1030 | 522 | 686 | 20 | 1216 | 25 | 631 | 437 | 684 | 740 | 1119 | 95 | 2877 | 110 | 1434 | 800 | 1425 | 1235 | 1369 | 51 | 1966 | 42 | 512 | 253 | Sum. |
| Divid. Zahl. | $17\frac{14}{22}$ | $12\frac{11}{22}$ | $22\frac{20}{22}$ | $1\frac{13}{22}$ | 69 | $1\frac{12}{22}$ | $52\frac{21}{22}$ | $35\frac{2}{22}$ | $46\frac{18}{22}$ | $23\frac{16}{22}$ | $31\frac{4}{22}$ | $\frac{20}{22}$ | $55\frac{6}{22}$ | $1\frac{3}{22}$ | $28\frac{15}{22}$ | $19\frac{19}{22}$ | $31\frac{2}{22}$ | $33\frac{15}{22}$ | $50\frac{19}{22}$ | $4\frac{7}{22}$ | $130\frac{17}{22}$ | 5 | $65\frac{4}{22}$ | $36\frac{8}{22}$ | $64\frac{17}{22}$ | $56\frac{3}{22}$ | $62\frac{5}{22}$ | $2\frac{7}{22}$ | $89\frac{8}{22}$ | $1\frac{20}{22}$ | $23\frac{6}{22}$ | $11\frac{11}{22}$ | Divid. Zahl. |

Jährliche Zahl d. fixen Winde:
Nord wehet $5\frac{2}{3}$ — v) $7\frac{2}{3}$ — Nordost wehet 23 — v) $17\frac{2}{3}$ — Ost wehet v) $15\frac{2}{3}$ — v) $10\frac{1}{3}$ — Südost wehet v) $18\frac{1}{3}$ — v) $9\frac{1}{3}$ — Süd wehet v) $10\frac{1}{3}$ — v) $16\frac{2}{3}$ — Südwest wehet v) $43\frac{1}{3}$ — v) $21\frac{2}{3}$ — West wehet v) $21\frac{1}{3}$ — v) $20\frac{1}{3}$ — Nordwest wehet v) $29\frac{2}{3}$ — v) $7\frac{2}{3}$ — N. O. W.

Winde zu Tagen dividirt (Jährliche Zahl d. fixen Winde zu Tagen gebracht):
bis N. N. O. 21 Tage. — von N. N. O. zu O. N. O. volle 36 Tage. — von O. N. O. bis O. S. O. volle 49 Tage. — von O. S. O. bis S. S. O. volle 29 Tage. — von S. S. O. bis S. S. W. ohngefähr 41 Tage. — von S. S. W. bis W. S. W. volle 66 Tage. — von W. S. W. bis W. N. W. volle 73 Tage. — von W. N. W. bis N. N. W. volle 45 Tage. — von N. N. W.

Die nähern Bestimmungen dieser Tabelle, worinnen die 16 vornehmsten Winde allein, und die 8 Hauptwinde besonders mit ihren abweichenden Strichen zu Tagen von einem Jahr auf $\frac{2}{3}$ mehr oder weniger gebracht sind.

be=
uch
che
anden
ich
et=
fü=
at=

# II. Tabelle,

worinnen die 32 Windstriche, so wie sie diese 22 Jahre hindurch von 1743 bis 1764. in den 12 Monaten gewehet haben, nach den Swanenburgischen Wahrnehmungen vorgestellt sind.

| Monate. | N. | N.z.O. | N.N.O. | N. O. zu O. | N. O. | N. O. zu O. | O.N.O. | O.z.N. | O. | O.z.S. | O. z. O. | S.O. zu O. | S. O. | S.O. zu S. | S.S.O. | S.z.O. | S. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jenner. | 21 | 19 | 20 | 0 | 89 | 0 | 98 | 48 | 173 | 67 | 93 | 3 | 176 | 2 | 74 | 54 | 105 |
| Hornung. | 22 | 15 | 19 | 0 | 99 | 1 | 81 | 59 | 98 | 40 | 54 | 1 | 37 | 1 | 63 | 40 | 67 |
| März. | 28 | 35 | 45 | 5 | 172 | 5 | 151 | 77 | 72 | 49 | 61 | 4 | 107 | 5 | 44 | 27 | 48 |
| April. | 41 | 37 | 52 | 5 | 156 | 5 | 113 | 67 | 51 | 59 | 48 | 1 | 100 | 1 | 59 | 27 | 46 |
| May. | 40 | 24 | 73 | 9 | 211 | 8 | 181 | 83 | 75 | 40 | 46 | 2 | 83 | 4 | 44 | 15 | 30 |
| Junius. | 30 | 25 | 59 | 10 | 151 | 3 | 94 | 66 | 62 | 37 | 23 | 1 | 58 | 0 | 52 | 15 | 32 |
| Julius. | 45 | 16 | 31 | 1 | 104 | 1 | 38 | 48 | 49 | 23 | 24 | 1 | 75 | 0 | 30 | 28 | 43 |
| August. | 29 | 25 | 56 | 1 | 92 | 2 | 52 | 46 | 51 | 29 | 50 | 2 | 72 | 3 | 46 | 25 | 48 |
| Septemb. | 44 | 22 | 27 | 0 | 109 | 2 | 92 | 81 | 106 | 47 | 61 | 2 | 107 | 1 | 54 | 29 | 50 |
| Oktober. | 48 | 27 | 42 | 2 | 135 | 4 | 98 | 78 | 108 | 54 | 80 | 2 | 119 | 2 | 40 | 52 | 69 |
| Novembr. | 21 | 10 | 45 | 1 | 87 | 0 | 83 | 43 | 68 | 42 | 59 | 0 | 131 | 3 | 56 | 75 | 82 |
| Decembr. | 19 | 20 | 35 | 1 | 113 | 3 | 84 | 79 | 117 | 35 | 87 | 1 | 115 | 3 | 69 | 50 | 64 |

| S.z.W | S.S.W | S.W. zu S. | S. W. | S. W. zu W. | W. S. W. | W.z.S | W. | W.z.N | W.N.W. | N. W. zu W. | N.W. | N. W. zu N. | N. N.W. | N.z.W | Monate. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 96 | 121 | 6 | 257 | 1 | 80 | 37 | 95 | 79 | 68 | 0 | 103 | 0 | 28 | 10 | Jenner. |
| 75 | 107 | 11 | 290 | 12 | 130 | 65 | 104 | 79 | 81 | 3 | 119 | 4 | 24 | 8 | Hornung. |
| 45 | 89 | 9 | 217 | 16 | 144 | 82 | 103 | 86 | 83 | 5 | 151 | 5 | 42 | 21 | März. |
| 51 | 64 | 7 | 222 | 13 | 107 | 40 | 133 | 103 | 105 | 4 | 177 | 6 | 46 | 32 | April. |
| 35 | 52 | 4 | 200 | 7 | 115 | 61 | 67 | 77 | 103 | 5 | 217 | 10 | 88 | 45 | May. |
| 41 | 51 | 9 | 200 | 11 | 148 | 85 | 148 | 98 | 150 | 6 | 214 | 1 | 63 | 21 | Junius. |
| 33 | 83 | 14 | 235 | 16 | 170 | 99 | 169 | 109 | 244 | 13 | 222 | 5 | 46 | 18 | Julius. |
| 60 | 90 | 6 | 296 | 7 | 171 | 80 | 137 | 160 | 143 | 7 | 180 | 3 | 45 | 27 | August. |
| 54 | 100 | 11 | 195 | 5 | 105 | 77 | 101 | 139 | 84 | 2 | 200 | 1 | 34 | 24 | Septemb. |
| 50 | 108 | 4 | 251 | 7 | 66 | 48 | 127 | 100 | 107 | 2 | 150 | 2 | 36 | 14 | Oktober. |
| 89 | 137 | 7 | 259 | 7 | 90 | 58 | 136 | 121 | 96 | 0 | 127 | 2 | 20 | 21 | Novembr. |
| 111 | 117 | 7 | 255 | 8 | 108 | 68 | 105 | 84 | 105 | 4 | 106 | 3 | 40 | 11 | Decembr. |

Monatl. Anzahl zu Tag. auf jeden Monat gebracht. — Die 12 Monate zu Jahrszeiten mit den Buchstab. W. F. S. H. gezeichnet.

| Monatl. Anzahl zu Tag. auf jeden Monat gebracht. | W. | F. | S. | H. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nord bis N. N. O. nat wehet | | | Jun. 2<br>Jul. $1\frac{2}{3}$<br>Aug. 2°<br>$5\frac{2}{3}$ | Sep. $1\frac{2}{3}$<br>Okt. 2°<br>Nov. 2°<br>$5\frac{2}{3}$ | 21 Tage. |
| Nordost von N. N. O. zu O. N. O. jeder Monat wehet | Dec. $2\frac{2}{3}$<br>Jan. 2<br>Hor. $2\frac{1}{3}$<br>7 | März 4<br>April 4<br>May $5\frac{1}{3}$<br>$13\frac{1}{3}$ | J. $3\frac{2}{3}$<br>J. 2<br>A. $2\frac{1}{3}$<br>8 | S. $2\frac{2}{3}$<br>O. 3<br>N. $2\frac{1}{3}$<br>8 | volle 36 Tage. |
| Ost von O. N. O. bis O. S. O. jeder Monat wehet | D. $4\frac{2}{3}$<br>J. $5\frac{2}{3}$<br>H. $4\frac{2}{3}$<br>14 | M. $4\frac{2}{3}$<br>A. $3\frac{2}{3}$<br>M. $4\frac{2}{3}$<br>13 | J. $3\frac{1}{3}$<br>J. $2\frac{1}{3}$<br>A. $2\frac{2}{3}$<br>$8\frac{1}{3}$ | S. $4\frac{2}{3}$<br>O. 5<br>N. $4\frac{2}{3}$<br>$14\frac{1}{3}$ | volle 49 Tage. |
| Südost von O. S. O bis S. S. O. jeder Monat wehet | D. 3<br>J. 4<br>H. 2<br>9 | M. $3\frac{1}{3}$<br>A. $2\frac{1}{3}$<br>M. 2<br>$7\frac{2}{3}$ | J. $1\frac{1}{3}$<br>J. $1\frac{1}{3}$<br>A. $1\frac{2}{3}$<br>$4\frac{1}{3}$ | S. $2\frac{1}{3}$<br>O. $2\frac{2}{3}$<br>N. 3<br>8 | 29 Tage. |
| Süd von S. S O. bis S. S. W. jeder Monat wehet | D. 5<br>J. $5\frac{1}{3}$<br>H. 4<br>$14\frac{1}{3}$ | M. $2\frac{2}{3}$<br>A. $2\frac{2}{3}$<br>M. 2<br>$7\frac{1}{3}$ | J. 2<br>J. $2\frac{1}{3}$<br>A. 3<br>$7\frac{1}{3}$ | S. 3<br>O. $3\frac{2}{3}$<br>N. $5\frac{1}{3}$<br>12 | 41 Tage. |
| Südwest von S. S. W. bis W. S. W. jeder Monat wehet | D. $5\frac{1}{3}$<br>J $5\frac{1}{3}$<br>H. $6\frac{1}{3}$<br>17 | M. $5\frac{1}{3}$<br>A. 6<br>M. $4\frac{1}{3}$<br>$15\frac{2}{3}$ | J. $4\frac{2}{3}$<br>J. 6<br>A. $6\frac{2}{3}$<br>$17\frac{1}{3}$ | S. $4\frac{2}{3}$<br>O. 6<br>N. $5\frac{2}{3}$<br>$16\frac{1}{3}$ | volle 66 Tage. |
| West von W. S. W bis W. N. W. jeder Monat wehet | D. $5\frac{1}{3}$<br>J. 4<br>H. $5\frac{1}{3}$<br>$14\frac{2}{3}$ | M. $5\frac{2}{3}$<br>A. $5\frac{2}{3}$<br>M. $4\frac{2}{3}$<br>16 | J. 7<br>J. $8\frac{2}{3}$<br>A. 8<br>$23\frac{2}{3}$ | S. 6<br>O. $5\frac{1}{3}$<br>N. 6<br>$17\frac{1}{3}$ | volle 71 Tage. |
| Nordwest von W. N. W. bis N. N. W. jeder Monat wehet | D. $2\frac{2}{3}$<br>J. 2<br>H. $2\frac{2}{3}$<br>$7\frac{1}{3}$ | M. $3\frac{1}{3}$<br>A. 4<br>M. $4\frac{2}{3}$<br>12 | J. $4\frac{2}{3}$<br>J. $5\frac{2}{3}$<br>A. $4\frac{1}{3}$<br>$14\frac{2}{3}$ | S. 4<br>O. $3\frac{1}{3}$<br>N. $2\frac{2}{3}$<br>10 | 44 Tage. |
| Nord von N. N. W. jeder Mo- | D. 1<br>J. 1<br>H. 1<br>3 | M. $1\frac{2}{3}$<br>A. $2\frac{1}{3}$<br>M. $2\frac{2}{3}$<br>$6\frac{2}{3}$ | | | volle |

| Welche Winde am meisten oder wenigsten wehen. | wehet am meisten | am allermeisten | am wenigsten | am allerwenigsten | |
|---|---|---|---|---|---|
| Winter. | S. W., W., S. und O. | W. und S. W. | N., N. O., S. O. und N. W. | N. | Winter. |
| Frühjahr. | W., S. W., N. W., N. O. und O | W. und S. W. | N. S. O. und S. | N. | Frühjahr. |
| Sommer. | W., S. W., N. W. | W. | S. O., N., N. O. und O. | N. und S. O. | Sommer. |
| Herbst. | W., S. W., O. und S. | W. und S. W. | N., N. O., S. O. und N. W. | N. | Herbst. |

che
ſen
uch
et=
fü=
at=

# III. Tabelle,

von den Kräften der Winde, vom Jahr 1743 bis 1764. nach den Swanenburgischen Wahrnehmungen.

Monatliche Kräfte der Winde von Jahr zu Jahr.

| Jahrzahl. | Jan. | Febr. | März. | April. | May. | Jun. | Jul. | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dec. | Die Mittelzahl der Monate. | Die Windstriche von den meisten Kräften bis Sturm 16. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1764 | 7 | 7 | 6½ | v) 4⅔ | 4½ | 4⅓ | 4 | 4⅗ | 4½ | 4 5/3 | v) 6⅘ | 6⅘ | v) 5½ | Febr. Januar. S. zu W. 14. |
| 1763 | v) 3 | v) 5 | 6½ | 4½ | 4⅖ | 4⅘ | 5 | 4½ | 5 | 4⅔ | v) 6 | 6½ | v) 5 | März. O bis 13. December. S.W. 12 bis 16. |
| 1762 | 5 | 7 | 6 | 4 | 5½ | 4 | 4 | 5 | 4½ | 5 | 4 | 3½ | 4¾ | S. W. bis 13. |
| 1761 | v) 4 | 3 | v) 4 | v) 5 | 4 | 4 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | v) 4 | Febr. S. W. zu West. S. W. W. S. W. 14. N. N. W. 14. |
| 1760 | 4 | v) 5 | v) 4 | 5 | 4 | 4½ | 5 | v) 5 | 4½ | 6 | 6 | v) 7 | 5 | Oktob. S.W.S.z.W. W.S.W. bis 14. Nov. W. 14 bis 15. |
| 1759 | 4 | 3 | 4 | 3½ | 3⅔ | 3 | 3 | 3⅛ | 3 | v) 3 | 4 | v) 2 5/7 | v) 3 | März. S. W. 13. |
| 1758 | 3½ | v) 5 | 4½ | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2½ | 3 | v) 3½ | Jan. und April. W. W. zu N. S. W. O. 12. |
| 1757 | 4½ | 4½ | 5 | 4 | 5 | v) 5 | 4½ | 5½ | 4 | 4 | 5 | v) 5 | v) 5 | Febr. und März. W. S. W. S. zu W. u. w. bis 12. |
| 1756 | 5 | 5 | 4 | 3½ | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5½ | 4½ | v) 4 | v) 4 | Oktobr. W. bis 14. |
| 1755 | v) 3 | v) 4 | v) 3 | 4¾ | v) 4 | v) 3 | 4 | v) 3 | v) 4 | 4 | v) 4½ | v) 5 | v) 4 | Decembr. W. zu N. bis 14. Nov. S. z. W. 14. |
| 1754 | v) 5 | v) 6 | v) 6 | v) 5 | 4 10/93 | 3 | 4 | v) 4 | 3 | v) 5 | 3 2/4 | v) 4 | v) 4½ | Januar. S. W. bis 14. |
| 1753 | 4 | v) 4 | v) 6 | 5 | v) 4 | 4 | 4 | v) 4 | 4 | v) 5 | v) 6 | v) 6 | 4⅔ | Decembr. W. S. W. bis 14. |
| 1752 | v) 5 | 4 | v) 5 | 4 | v) 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | v) 3 | v) 5 | 6 | 4⅓ | Jun. S. W. 14. März. S. W. W. N. W. 10 bis 14. Nov. S. S. W. 14. |
| 1751 | v) 5 | v) 4 | v) 7 | v) 6 | 5 | v) 5 | 4 | 5 | v) 4 | 3 | 4 | v) 6 | 4⅚ | Febr. W. z. S. 14. März. S.W. 14. W. W. S. W. 12. 13. 14. |
| 1750 | v) 4 | v) 7 | v) 5 | v) 6 | v) 5 | v) 4 | 4 | v) 5 | v) 3 | v) 5 | v) 4 | v) 5 | 4¾ | Febr. W. S. W. 14. Jul. W. S. W. u. W. N. W. 12 bis 13. |
| 1749 | v) 6 | v) 5 | v) 4 | v) 6 | v) 4 | 5 | 3 | v) 3 | v) 4 | v) 4 | v) 4 | v) 6 | 4½ | April. W. S. W. 10. 12 bis 13. |
| 1748 | 4 | 4 | 5 | v) 6 | v) 2 | 4 | 4 | v) 4 | 3 | 4 | v) 2 | v) 8 | 4⅙ | Decembr. S. zu O. 14. Febr. O. N. O. 12. |
| 1747 | v) 4 | v) 7 | v) 4 | v) 5 | 4 | v) 4 | 4½ | v) 4 | v) 4 | v) 4 | v) 6 | v) 6 | v) 4⅔ | Febr. S. S. W. 14. W. z. N. 13. Decembr. W. z. N. 13 — 14. |
| 1746 | v) 5 | v) 6 | v) 6 | v) 5 | v) 4 | v) 4 | 4 | v) 4 | v) 5 | 5 | 4 | v) 6 | 4⅚ | Febr. und März. O. N. O. 10 bis 14. |
| 1745 | v) 6 | v) 5 | 5 | v) 6 | v) 5 | v) 6 | 3 | v) 5 | v) 4 | v) 5 | v) 4 | v) 5 | v) 5 | Jan. W. 12 bis 14. Septembr. W. N. W. 13. S. W. 14. |
| 1744 | v) 3 | v) 3 | v) 7 | v) 5 | v) 5 | 4 | 5 | v) 4 | v) 5 | v) 5 | v) 5 | 6 | 4¾ | Okt. S. W. 14. Sept. S. W. W. S. W. 14. Dec. N. N. W. 14. |
| 1743 | v) 5 | v) 5 | v) 4 | v) 6 | 6 | 4 | 4 | v) 4 | v) 3 | 4 | v) 6 | v) 4 | v) 4½ | Jan. W. S. W. 14. Febr. W. S. W. W. 14. May. W. S. W. 14. |

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Berkhey, Johannes Le Francq <<van>>,

Naturgeschichte von Holland

Bd.: 2

Leipzig (1782)

H.nat. 178 fb-1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10075690-2
VD18 80031137-001